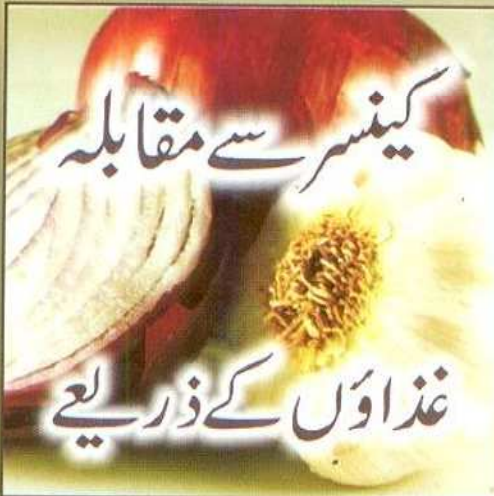
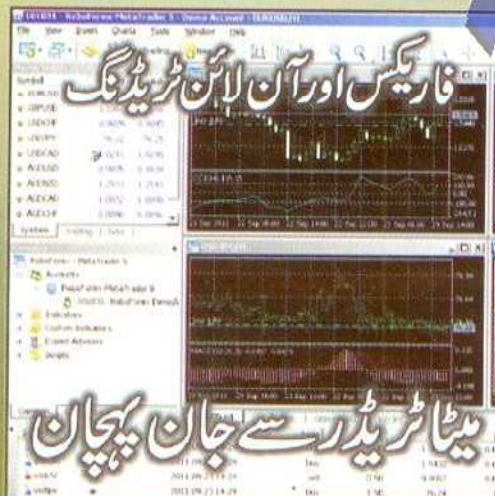
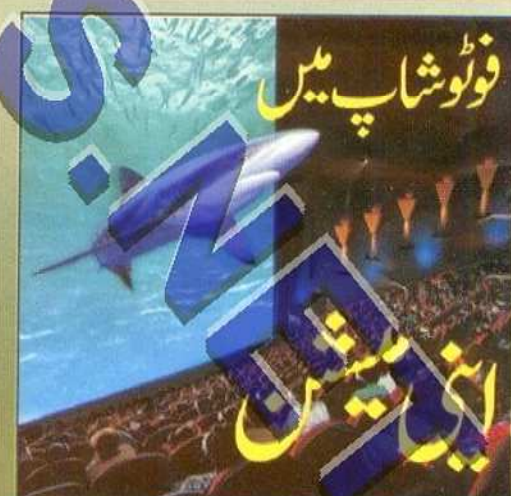
شمارہ 206 | فروری 2015ء | 70 روپے
رکن APNS | ایم سی نمبر 964

سائنس گزٹ 2014

170 اہم سائنسی خبریں

7 غیر معمولی اختراعات

جونیئر: معدنیات کی معلومات - جانوروں کے ہتھیار - بھاپ کی کشتی - بیکٹیریا کی کہانی - ایک اونچا درخت

اِک نسخۂ کیمیا

قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

ربیع الثانی/ جمادی الاوّل 1436ھ؛ بمطابق فروری 2015ء

قلم، علم، اکتساب اور علاج

(تیسرا حصہ)

(ترجمہ:) "ن، قسم ہے قلم کی؛ اور اس کی جو کچھ کہ وہ لکھتے ہیں۔"
(اردو ترجمہ: سورۃ القلم، آیت 1)

(ترجمہ:) "پڑھ اپنے رب کے نام سے جس نے پیدا کیا۔ جس نے انسان کو خون کے لوتھڑے سے پیدا کیا۔ تو پڑھتا رہ، تیرا رب بڑے کرم والا ہے۔ جس نے قلم کے ذریعے (علم) سکھایا۔ جس نے انسان کو وہ سکھایا جسے وہ نہیں جانتا تھا۔" (اردو ترجمہ: سورۃ العلق۔ آیات 1 تا 5)

گزشتہ سے پیوستہ: اب تک ہم یہ دیکھ چکے ہیں کہ بچوں کی ابتدائی تعلیم اور اکتساب کے معاملے میں "قلم کے ذریعے لکھنا" انہیں کس قدر فائدہ پہنچاتا ہے؛ اور یہ کہ ان کی تخلیقی صلاحیتوں کو اُجاگر بھی کرتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جدید معیاراتِ تعلیم میں قلم کی کم ہوتی ہوئی اہمیت پر تعلیمی نفسیات کے بعض ماہرین کو شدید تشویش بھی ہے۔

گزشتہ چند برسوں کے دوران کیے گئے مطالعات سے یہ بھی معلوم ہوا ہے کہ "ڈسگرافیا" (dysgraphia) اور "ڈسلیکسیا" (dyslexia) کہلانے والے دو اعصابی امراض ہیں (جو خاص طور پر بچوں میں ہوتے ہیں) قلم/پنسل کی مدد سے لکھنے کی مشق کے ذریعے خاطر خواہ علاج کیا جاسکتا ہے۔

اسی تسلسل میں راقم الحروف بھی ایک ذاتی واقعہ پیش کرنا چاہتا ہے۔

ڈپریشن سے مقابلہ

یہ 2008ء کا واقعہ ہے۔ بعض انتہائی شدید مسائل کی وجہ سے راقم پر ڈپریشن (اضمحلال) کا شدید حملہ ہوگیا۔ قبل ازیں 2003ء میں بھی یہ بیماری مجھ پر حملہ آور ہوچکی تھی لیکن تب صرف تین یا چار دن تک دوا (اینٹی ڈپریسنٹ) کھانے کے بعد یہ کیفیت ختم ہوگئی تھی۔ ڈپریشن کی ظاہری علامات میں مسلسل نیند آتے رہنا، بے وجہ مایوسی اور فکرمندی کا مسلط رہنا، طویل نیند کے بعد بھی خود کو تھکا ہوا محسوس کرنا، کسی بھی چیز میں دل نہ لگنا، ہر وقت اکتاہٹ اور چڑچڑے پن میں مبتلا رہنا، اور اسی طرح کی مزید کیفیات شامل ہیں۔ غرض یہ کہ جب 2008ء میں ایک بار پھر ڈپریشن کا حملہ ہوا تو ڈاکٹر کو دکھایا۔ اس نے دوا لکھ دی اور دوا کھانا شروع کردی۔ لیکن اب کی بار یہ حملہ کچھ زیادہ ہی شدید ہوگیا۔ مسلسل ایک ہفتے تک ڈپریشن کی دوا کھانے کے بعد بھی طبیعت میں کوئی افاقہ نہ ہوا۔ اس خوف کے تحت کہ کہیں اس دوا کے منفی اثرات مرتب نہ ہونے لگیں، میں نے ہفتے بھر بعد یہ دوا لینا بھی چھوڑ دیا۔ ڈپریشن بڑھتا گیا اور میری حالت بتدریج خراب سے خراب تر ہوتی گئی۔ (گلوبل سائنس کے پرانے قارئین کو یاد ہوگا کہ 2008ء میں مدیرِ اعلیٰ کی طبیعت خراب ہونے سے متعلق بھی کچھ چیزیں شائع کی گئی تھیں، وہ اسی بارے میں تھیں۔)

واضح کرتا چلوں کہ میں نے 1987ء ہی میں انگلش ٹائپنگ باقاعدہ طور پر سیکھ لی تھی۔ بعد ازاں 1990ء میں (جب میں سائنس میگزین سے وابستہ تھا) کمپیوٹر پر اردو کمپوزنگ کی تربیت بھی حاصل کرلی تھی۔ اس پورے عرصے میں مسلسل مشق کے بعد انگریزی اور اردو، دونوں زبانوں میں ٹائپنگ اور کمپوزنگ کی خاصی مہارت بہم پہنچالی تھی۔ مطلب یہ کہ اب میں تحریر وادارت کے تقریباً تمام کام ہی براہِ راست کمپیوٹر پر کرنے لگا تھا۔

تصنیف وتالیف اور ادارت کا کام بہت توجہ طلب ہوتا ہے، خاص کر کسی سائنسی جریدے کا۔ کئی گھنٹوں تک مسلسل توجہ مرکوز رکھتے ہوئے کام کرنا پڑتا ہے، تب کہیں جا کر کچھ بات بنتی ہے۔ لیکن 2009ء کے اختتام تک ڈپریشن اتنا شدید ہوچکا تھا کہ کمپیوٹر پر صرف دس سے پندرہ منٹ کام کرنے کے بعد ہی دماغ پر شدید تھکن طاری ہوجاتی تھی... اور یہ تھکن اس قدر شدید ہوتی تھی کہ لگ بھگ آٹھ گھنٹے تک دماغ پر مسلط رہتی تھی۔ شدید ڈپریشن کی وجہ سے نہ صرف کام کا ہرج ہورہا تھا بلکہ دیگر معمولاتِ زندگی بھی بری طرح سے متاثر ہورہے تھے۔

یہ شاید فروری 2010ء کی بات ہے۔ ڈپریشن سے تنگ آکر میں نے کمپیوٹر ایک طرف رکھ دیا اور کاغذ قلم نکال لیا۔ ایک انگلش مضمون کا پرنٹ آؤٹ میرے سامنے تھا۔ میں نے اسی کا ترجمہ کرنے کا فیصلہ کیا۔ انگریزی عبارت دیکھتا جاتا، ذہن میں اس کا اردو ترجمہ مرتب کرتا، اور پھر اس ترجمے کو قلم کے ذریعے کاغذ پر منتقل کرتا جاتا۔ پہلے دن شدید تکلیف کا سامنا ہوا۔ بمشکل دس منٹ کی مشقت کے بعد میں صرف ایک پیراگراف ہی ترجمہ کر پایا اور سر میں درد کی شدید ٹیسیں

اٹھنے لگیں۔ میں نے ہاتھ روک دیا اور آرام کرنے لگا۔

تقریباً دو گھنٹے بعد طبیعت بہتر ہوئی اور ڈپریشن میں کچھ افاقہ بھی محسوس ہوا۔ میں نے کچھ زیادہ توجہ نہیں دی۔ بس صرف یہ بات ٹھان لی کہ چاہے کچھ بھی ہوجائے، روزانہ "کاغذ اور قلم کی مدد سے" کچھ نہ کچھ ضرور لکھتا رہوں گا۔ دوسرے دن پھر وہی تجربہ دوہرایا۔ دس پندرہ منٹ بعد پھر وہی درد کی کیفیت اور پھر دو گھنٹے بعد افاقے کا احساس ہوا۔ خود پر جبر کرکے، جیسے تیسے میں نے یہ سلسلہ تقریباً ایک مہینے تک جاری رکھا۔ بغیر کوئی دوا کھائے ہوئے، مجھے ڈپریشن میں نمایاں کمی محسوس ہوئی۔ اگرچہ یہ مکمل طور پر ختم تو نہیں ہوا لیکن اب ڈپریشن کی شدت پہلے والی نہیں رہی تھی۔

اس ایک مہینے کے اختتام پر میں لگاتار دو گھنٹے تک نہ صرف (قلم سے) لکھ سکتا تھا بلکہ کمپیوٹر پر بھی زیادہ دیر تک کام کرسکتا تھا۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اس ذہنی مشقت کے اختتام پر شدید تھکن ہوجاتی تھی، لیکن اس تھکن میں اکتاہٹ یا چڑچڑاہٹ نہیں ہوتی تھی؛ بلکہ ایک خوشگوار احساس ہوتا تھا۔

اعصاب میں رابطے

ہاتھ سے تحریر کے مثبت اثرات — جیسے بھی یہ تھے — براہ راست دماغ سے تعلق رکھتے تھے۔ اپنے طور پر میں نے انہیں سمجھنے کی جو کوشش کی، وہ بھی پیش کرتا چلوں۔ دعویٰ تو نہیں کہ میرا خیال درست ہے، لیکن اپنے محدود علم کی روشنی میں کم از کم مجھے تو یہی کچھ سمجھ میں آیا ہے۔

انسانی دماغ کھربوں اعصابی خلیات کا مجموعہ ہے۔ لیکن یہ کوئی معمولی خلیے نہیں ہوتے۔ دماغ کا ہر اعصابی خلیہ (عصبیہ یعنی "نیورون") بیک وقت کئی ہزار اعصابی خلیوں سے جڑا ہوتا ہے۔ وہ "جنکشن" کہ جہاں دو اعصابی خلیات ایک دوسرے سے جڑتے ہیں "سائنیپس" (synapse) کہلاتا ہے۔ یعنی ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ دماغ کا ہر اعصابی خلیہ، ہزاروں سائنیپسز کے ذریعے، ہزاروں دوسرے خلیات کے ساتھ منسلک ہوتا ہے۔ ریاضی کی مشقیں، معمے، پہیلیاں، مطالعہ، سوچ بچار، غور و فکر اور لکھنا پڑھنا، یہ تمام ایسی شعوری سرگرمیاں ہیں جو اعصابی خلیات کے باہمی رابطوں کو (یعنی سائنیپسز کو) مضبوط بناتی ہیں؛ نتیجتاً ہمارا دماغ بھی طاقتور ہوتا ہے۔ وہ کیسے؟ ملاحظہ کیجئے:

جب ہم شعوری طور پر کچھ سوچتے ہیں یا کوئی کام عملاً انجام دیتے ہیں تو اس سوچ یا عمل سے تعلق رکھنے والے اعصابی خلیات کے درمیان، سائنیپس کے مقام پر، برقی سرگرمی بڑھ جاتی ہے۔ جب ہم شعوری طور پر اپنے اعضاء (مثلاً ہاتھوں یا پیروں) کو حرکت دیتے ہیں، تو حرکت کا یہ "حکم" ہمارے متعلقہ دماغی خلیوں میں پیدا ہوتا ہے؛ ایک سے دوسرے اور دوسرے سے تیسرے سائنیپس کے راستے (اضافی برقی سرگرمی کی شکل میں) سفر کرتا ہوا دماغ سے باہر نکلتا ہے؛ متعلقہ عضو کے حرکی عصبیوں (motor neurons) تک پہنچتا ہے؛ اور متعلقہ پٹھوں میں حرکت پیدا کرتا ہے۔ البتہ یہ یاد رہنا ضروری ہے کہ جب تک سائنیپسز پر ہونے والی برقی سرگرمیاں ایک خاص حد تک شدید اور نپی تلی نہیں ہوں گی، تب تک دماغ سے چلنے والا حکم بھی درست طور پر (اعضاء کی) حرکت میں تبدیل نہیں ہو پائے گا۔

گویا یہ سمجھنا غلط نہ ہوگا کہ سوچ کو حرکت میں تبدیل کرنے کیلئے دماغ کو اچھی خاصی محنت کرنا پڑتی ہے۔ اس میں توانائی بھی بہت صرف ہوتی ہے لیکن یہی مشقت، ہمارے دماغ کو بہتر بنانے میں بھی اپنا کردار ادا کرتی ہے۔

ٹائپنگ، ہاتھ سے لکھنا اور سائنیپسز

اب ذرا غور کیجئے کہ ہاتھ سے لکھنے اور ٹائپ کرنے میں کیا فرق ہے؟ وہ ٹائپ رائٹر ہو یا پھر کمپیوٹر کی بورڈ، دونوں میں حروف کی قطاریں ہوتی ہیں۔ باقاعدہ طور پر ٹائپنگ سیکھنے والا ہر فرد یہ جانتا ہے کہ ٹائپنگ شروع کرتے وقت انگلیوں کو حروف کی درمیانی قطار پر رکھنا ہوتا ہے، اسی کے بعد ٹائپنگ شروع کی جاتی ہے۔ جب ہم ٹائپنگ سیکھ رہے ہوتے ہیں تو دراصل ہم کی بورڈ/ ٹائپ رائٹر پر موجود کلیدوں (کیز) کی ترتیب یاد کررہے ہوتے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ ہم اپنے ہاتھوں کی انگلیوں کو اسی ترتیب کے اعتبار سے حرکت دینا، اور ایک مخصوص قوت اور پھرتی سے کسی کلید کو دبا کر چھوڑ دینا بھی سیکھ رہے ہوتے ہیں۔ اسے سمجھنے کیلئے کی بورڈ/ ٹائپ رائٹر پر حروف تہجی والی کلیدوں کی ترتیب ملاحظہ کیجئے:

بالائی قطار: QWERTYUIOP

درمیانی قطار: ASDFGHJKL:

نچلی قطار: ZXCVBMN

ٹائپنگ شروع کرنے کیلئے ہم اپنے بائیں ہاتھ کی چار انگلیاں (انگوٹھے کو چھوڑ کر) بائیں جانب والی کلیدوں (ASDF) پر، جبکہ دائیں ہاتھ کی چار انگلیاں دائیں جانب والی کلیدوں (JKL:) پر رکھتے ہیں۔ کسی بھی ہاتھ کا ایک انگوٹھا، اسپیس بار پر رکھا جاتا ہے تاکہ الفاظ کے درمیان خالی جگہ (اسپیس) دی جاسکے اور وہ ایک دوسرے سے ملنے نہ پائیں۔

(جاری ہے)

سرپرست	نعیم احمد ایڈووکیٹ
مدیرِ منتظم	وسیم احمد
مدیرِ اعلیٰ	علیم احمد
معاون مدیر	فہیم احمد خان

اعزازی مدیران

ملک شاہد اقبال پرنس (شعبہ خبر)

ڈاکٹر تفسیر احمد (کمپیوٹر سائنس)

ڈاکٹر ذیشان الحسن عثمانی (کمپیوٹر سائنس)

ڈاکٹر سید صلاح الدین قادری (حیاتیات)

جلد نمبر 18، شمارہ نمبر 2، فروری 2015ء رجسٹرڈ نمبر: MC-964

قیمت فی شمارہ: 70 روپے

مشیرانِ قانون: مصطفیٰ لاکھانی ایڈووکیٹ، نوید احمد ایڈووکیٹ

مارکیٹنگ مینیجر: وحید الزماں ٹیکنیکل کنسلٹنٹ: محمد فیصل، جنید احمد

اعزازی قلمی معاونین

ڈاکٹر جاوید اقبال (راولپنڈی)

ڈاکٹر محمد انوار الحق انصاری (ملتان)

ظفر اقبال اعوان (راولپنڈی)

امجد علی مہمند (چارسدہ)

بلال اکرم کشمیری (لاہور)

ڈاکٹر ایس ایم شاہد (کراچی)

محمد طہٰ (کراچی)

مشیرانِ علمی

محمد اسلام نشتر

پروفیسر ڈاکٹر وقار احمد زبیری

وجیہ احمد صدیقی

محمد اسلم

مجید رحمانی

سالانہ خریداری

پاکستان: 1,000 روپے امریکہ/ کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)

مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)

برائے خط و کتابت

139- سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200، پاکستان

ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545

ای میل: globalscience@yahoo.com

ویب ایڈریس

http://urdu.globalscience.net.pk

اندرونِ ملک تقسیم کاران

وحید برادرز نیوز ایجنسی، فریئر مارکیٹ (اخبار مارکیٹ) شارع عراق، کراچی

حسین نیوز ایجنسی، اخبار مارکیٹ، میو ہسپتال روڈ، لاہور

کمبائنڈ نیوز ایجنسی، اخبار مارکیٹ، مری پلازہ، راولپنڈی

سرحد نیوز ایجنسی، چوک یادگار، پشاور

شبیر بک اسٹال، دکان نمبر 6، میزان چوک، کوئٹہ (موبائل: 0332-7923304)

اعظم نیوز ایجنسی، میاں محمد روڈ، میرپور آزاد کشمیر

نارتھ نیوز ایجنسی، مدینہ سپر مارکیٹ، گلگت

مہران نیوز ایجنسی، ہاؤس نمبر 194/8، نزد علی مینشن لجپت روڈ، حیدرآباد

اشفاق نیوز ایجنسی، سرکلر روڈ، O/S ڈریوری گیٹ، بہاولپور 0300-6301461

ایم اشفاق نیوز ایجنسی، 5-صمد پلازہ، چوک نواں شہر، ملتان 061-4586533

زیڈ بی گروپ نیوز ایجنسی، کچہری بازار، فیصل آباد۔ فون: 041-619580

الفتح نیوز ایجنسی، مہران مرکز، سکھر

خالد بک اسٹال، مسلم بازار، گجرات۔ موبائل: 0333-8443093

چوہدری امانت علی اینڈ سنز، رحیم یار خان

عاصم منیر، چوہدری برادرز، ریلوے روڈ، صادق آباد

چوہدری بشیر امانت علی اینڈ برادرز، ریلوے روڈ، خان پور

ملک اللہ بخش نیوز ایجنٹ، ٹریفک چوک، ڈیرہ غازی خان

زمیندار نیوز ایجنسی، ہائی سٹریٹ، جناح روڈ، ساہیوال

اسٹار نیوز ایجنسی، سپر کینٹ مارکیٹ، ڈیرہ اسماعیل خان

شعیب سنز بک سیلرز، جی ٹی روڈ، منگورہ، سوات

خدا بخش بک اسٹال، مین بازار، ایبٹ آباد

محبوب علی شیخ کتاب گھر، جھڈو، میرپور خاص

مدیر و ناشر علیم احمد نے ابن حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم، کراچی سے چھپوا کر 139 سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا

گلوبل سائنس تازہ بچت اسکیم

لیجئے قارئین... گلوبل سائنس کے پرانے شمارہ جات، نہایت کم قیمت پر ایک بار پھر ''بچت اسکیم'' کی صورت میں پیش کئے جا رہے ہیں۔ تازہ بچت اسکیم کے تحت ہمارے قارئین، ماہنامہ گلوبل سائنس کے تیس (30) شمارہ جات انتہائی غیر معمولی رعایت پر حاصل کر سکتے ہیں۔ اِن شماروں کی اصل قیمت ایک ہزار آٹھ سو پچیاسی روپے (1,885 روپے) ہے، لیکن بچت اسکیم کے تحت آپ کو اِن شماروں کیلئے صرف چھ سو روپے (600 روپے) ہی ادا کرنے ہوں گے...

یعنی بارہ سو پچیاسی روپے (1,285 روپے) کی حیرت انگیز بچت!

جبکہ پہلے کی طرح اس بار بھی پیکیجنگ اور رجسٹرڈ پارسل کے تمام اخراجات ادارہ ہی برداشت کرے گا۔

بچت اسکیم میں شامل شماروں کی تفصیلات حسب ذیل ہیں:

2008ء : مئی — 2010ء : اگست — 2011ء : مئی (سید قاسم محمود نمبر)، جولائی، اگست، اکتوبر اور نومبر

2012ء : مئی، اگست، نومبر اور دسمبر — 2013ء : جنوری تا دسمبر (12 شمارہ جات) — 2014ء : جنوری تا جولائی

اس پیشکش سے فائدہ اُٹھانے کا طریقہ بہت آسان ہے

☆ مبلغ چھ سو روپے (600 روپے) کا منی آرڈر ''ماہنامہ گلوبل سائنس'' کے نام بنوا کر ''139-سٹی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200'' کے پتے پر ارسال کیجئے؛

☆ منی آرڈر فارم پر اپنا ڈاک کا مکمل اور درست پتا، اور ٹیلیفون نمبر بالکل واضح تحریر کیجئے اور منی آرڈر کی پشت پر ''گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے'' لکھئے؛

☆ منی آرڈر موصول ہونے کے چار ہفتے بعد آپ کو مذکورہ تمام شمارہ جات کا پیکٹ ارسال کر دیا جائے گا۔

لیکن یاد رکھئے کہ...

... یاد رہے کہ مذکورہ شمارہ جات ختم ہونے کی صورت میں موجودہ بچت اسکیم کے شمارہ جات میں پیشگی اعلان کے بغیر تبدیلی بھی کی جاسکتی ہے، البتہ تعداد یہی رہے گی۔

... یہ اسکیم صرف اندرونِ پاکستان کیلئے ہے۔ ہمارے وہ قارئین جو بیرونِ ملک مقیم ہیں اور اس بچت اسکیم سے فائدہ اُٹھانا چاہتے ہیں، وہ ہمارے شعبہ سرکولیشن سے مذکورہ بالا پتے، فون نمبر (+92-21-32625545) یا ای میل ایڈریس (globalscience@yahoo.com) پر الگ سے رابطہ فرمائیں۔

... تمام رقوم صرف اور صرف منی آرڈر کی صورت میں قابلِ قبول ہوں گی۔ منی آرڈر کی پشت پر ''گلوبل سائنس بچت اسکیم کیلئے'' اور اپنا مکمل پتا بالکل واضح تحریر کیجئے۔

... غلط یا نامکمل پتے کی صورت میں پارسل کی ترسیل میں تاخیر یا عدم ترسیل پر ادارہ ذمہ دار نہ ہوگا۔

... بچت کا اطلاق صرف اسی پیشکش پر ہوگا، لہٰذا مختلف شمارہ جات علیحدہ سے خریدنے کے خواہشمند قارئین ہماری ویب سائٹ ملاحظہ فرمائیں۔

... یہ پیشکش صرف حاضر اسٹاک کی دستیابی تک جاری رہے گی؛ اسٹاک ختم ہو جانے کے بعد موصول ہونے والے منی آرڈر قبول نہیں کئے جائیں گے۔

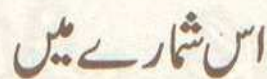
... اس پیشکش کے تحت صرف منی آرڈر وصول ہو جانے کے بعد ہی مذکورہ شمارہ جات کا پارسل روانہ کیا جائے گا، یعنی کوئی وی پی پی ارسال نہیں کی جائے گی۔ لہٰذا قارئین سے گزارش ہے کہ وہ بچت اسکیم کا پیکٹ بذریعہ وی پی پی منگوانے کی فرمائش نہ کریں۔

... اس بچت اسکیم میں شامل شمارہ جات پہلے ہی انتہائی رعایتی قیمت پر دیئے جا رہے ہیں، لہٰذا مزید رعایتی نرخوں کی فرمائش کر کے اپنا اور ہمارا وقت ضائع نہ کیجئے۔

اس شمارے میں

متفرق مضامین

شعبہ کمپیوٹر اور انفارمیشن ٹیکنالوجی 36تا48

گلوبل سائنس جونیئر 49تا64

اداریہ

علمی قناعت پسندی اور ناقابلِ تخفیف تفصیل (حصہ اوّل)

اب آپ اسے ہماری شکایت کہہ لیجئے یا پھر ذاتی مشاہدہ، لیکن کم از کم گزشتہ پچیس سال کے دوران ہم نے تو یہی دیکھا ہے اہلِ وطن کی اکثریت، علم کے معاملے میں بہت قناعت پسند واقع ہوئی ہے۔ ہمارے معاشرے میں بیشتر لوگوں کا معاملہ یہ ہے کہ وہ صرف اس مقصد کیلئے تعلیم حاصل کرتے ہیں تا کہ اچھی ملازمت حاصل کرسکیں، اچھی تنخواہ پاسکیں، اور مالی فکروں سے آزاد ہوکر زندگی گزار سکیں۔ بظاہر اس سوچ میں کوئی قباحت نہیں۔ مگر جب تعلیم کا مقصد صرف اور صرف پیسہ کمانا اور مال بنانا ہی رہ جائے، تو پھر بہت بڑی تباہی آتی ہے۔ کم و بیش ہر کوئی یہ چاہتا ہے کہ وہ صرف اتنا اور وہی علم حاصل کرے کہ جس سے وہ مالی طور پر خود کو بلند تر کرسکے... اور اس مقصد کیلئے وہ کسی بھی قسم کا ''شارٹ کٹ'' اختیار کرنے میں عار محسوس نہیں کرتا؛ چاہے وہ درست ہو یا غلط۔ علمی قناعت پسندی دوسری صورت یہ ہے کہ تھوڑا بہت، جتنا اور جیسا بھی علم حاصل کرلیا ہے، اسی کو بہت — بلکہ کافی سے بھی زیادہ — سمجھ لیا جائے۔ یہ بات پھر بھی گوارا ہے۔ لیکن یہی علمی قناعت پسندی اس وقت خطرناک صورت اختیار کرجاتی ہے جب سائنس پڑھنے والا کوئی طالب علم — جو اپنے آپ کو ''ذہین'' سمجھتا ہو — میٹرک یا انٹرمیڈیٹ سطح کی فزکس پڑھ کر آئن اسٹائن اور نیوٹن کے نظریات میں کیڑے نکالنے بیٹھ جائے۔ دین کا شوق رکھنے والا کوئی نوجوان — جو اپنی ذہانت کے زعم میں مبتلا ہو — آٹھ دس مذہبی کتب کا مطالعہ کرنے کے بعد ائمہ اربعہ (امام ابوحنیفہؒ، امام شافعیؒ، امام مالکؒ اور امام احمد بن حنبلؒ) کی علمیت پر شک کا اظہار کرنے لگ جائے۔ یا پھر حجیت حدیث کو سمجھے بغیر، اس وسیع علم کی گہرائیوں میں اُترے بغیر ہی صحاحِ ستہ میں موجود احادیث پر جرح کرنے بیٹھ جائے۔ سچ تو یہ ہے کہ اگر کوئی شخص پوری سچائی، دیانتداری اور سنجیدگی کے ساتھ حصول علم کا شائق ہو تو وہ مرتے دم تک بھی اپنے حاصل کردہ علم کو کافی نہیں سمجھے گا۔

اگر علم کی طلب سچی ہو تو جیسے جیسے علم میں اضافہ ہوتا جاتا ہے، ویسے ویسے یہ احساس بھی شدید تر ہونے لگتا ہے کہ مجھے تو ابھی بہت کچھ نہیں معلوم۔ اور یہ کہ جو کچھ بھی میں جانتا ہوں، وہ علم کے بحرِ ناپید کنار کے چند قطرے ہیں۔ یہی سوچ انسان کو آخری سانس تک حصول علم کی جستجو میں مصروف رکھتی ہے۔ وہ کسی ایک مقام پر بھی رُکتا نہیں۔ وہ کسی لگے بندھے خیال پر اٹک کر نہیں رہ جاتا۔ اسے اپنے علم کی کیفیت اور کمیت پر کبھی اطمینان ہی نہیں ہوتا۔ وہ اپنے پاس موجود دستیاب علم پر کبھی اکتفا نہیں کرتا؛ بلکہ کوشش کرتا رہتا ہے کہ وہ علم کی باریک ترین جزئیات کو، تمام تر تفصیلات کو مسلسل کھنگالتا اور جانچتا رہے۔ ایسا ہونا چاہئے، لیکن ایسا ہو نہیں رہا۔

معاملہ اس کے بالکل برعکس ہے۔ علم کے ذیل میں ہماری روایتی قناعت پسندی، وقت کے ساتھ ساتھ بڑھتی جارہی ہے۔ برقی ذرائع ابلاغ (الیکٹرونک میڈیا)، انٹرنیٹ اور بطورِ خاص سوشل میڈیا کے طفیل ایک عجیب و غریب رجحان پروان چڑھ رہا ہے... اور یہی وہ رجحان ہے جو ہمیں خطرناک محسوس ہوتا ہے۔ واقعہ یہ ہے کہ آج خود کو ''شائقینِ علم'' کہنے والوں کی بہت بڑی تعداد، علم کو صرف تین شرطوں پر قبول کرتی ہے: مفت ہو، آسان ہو، اور مختصر ہو (یعنی پچیس تیس الفاظ سے لے کر سو پچاس الفاظ تک میں پوری بات بیان کردی جائے)۔ معلومات کا مختصر اور عام فہم ہونا بہت اچھی بات ہے کیونکہ ایسی صورت میں انہیں زیادہ سے زیادہ افراد سمجھ سکتے ہیں۔ البتہ، یہ بات عام نوعیت کی (اور بالعموم سطحی) معلومات کیلئے ہی درست ہے۔ لیکن جب ان معلومات کا تعلق کسی وسیع تر علم سے ہو، تو پھر ان میں اختصار کے ساتھ ساتھ جامعیت بھی ضروری ہوجاتی ہے۔ یعنی وہ معلومات حاصل کرنے والا فرد بھی صرف اسی وقت ان سے درست طور پر مستفید ہوسکتا ہے کہ جب وہ اس جامعیت سے بھی واقف ہو، جو اُس اختصار میں پوشیدہ ہے... جو معلومات اس کے سامنے پیش کی گئی ہیں، وہ ان کے وسیع تر پس منظر، علمی جزئیات اور سیاق و سباق سے بھی درست طور پر آگاہ ہو۔ وہ اُن باتوں کو بھی جانتا ہو جو اُن مختصر سی معلومات میں موجود تو نہیں، لیکن انہیں سمجھے بغیر وہ معلومات بھی صحیح طرح سے سمجھی نہیں جاسکتیں۔ حصول علم کے ذیل میں ہم نے اس نکتے کو ''ناقابلِ تخفیف تفصیل'' (irreducible detail) کا نام دیا ہے۔

ایک سادہ ترین خلیہ اپنے وجود میں سینکڑوں اقسام کے اربوں سالمات کا مجموعہ ہوتا ہے، جبکہ یہ سالمات بھی ایک دوسرے کے ساتھ نہایت منظم انداز میں مربوط و ہم آہنگ ہوتے ہیں۔ معمولی سے خلیے کی حد درجہ سادگی میں بھی انتہاء درجے کی ایک پیچیدگی ہوتی ہے۔ اور اگر وہ پیچیدگی نہ ہو، تو خلیہ بھی اپنا کام نہیں کرپائے گا۔ حیاتیات کے میدان میں یہی بات ''ناقابلِ تخفیف پیچیدگی'' (irreducible complexity) کہلاتی ہے۔ یعنی ایسی کم سے کم پیچیدگی کہ جسے مزید کم کرنے پر کوئی حیاتیاتی وجود اپنا وہ کام ہی نہیں کرپائے گا کہ جسے وہ انجام دینا چاہتا ہے۔ عین یہی معاملہ علم کا بھی ہے۔ اختصار کی خواہش اپنی جگہ، لیکن اگر بات اس قدر مختصر ہو کہ اپنا مفہوم ہی درست طور پر بیان کرنے سے قاصر رہے، تو پھر وہ بے معنی ہوکر رہ جاتی ہے۔ ہمارا یہ ''لیکچر نما اداریہ'' ابھی جاری ہے۔ کوشش رہے گی کہ ان شاء اللہ، آئندہ شمارے میں اس نکتے پر مزید تفصیل سے روشنی ڈالی جائے۔ تب تک کیلئے آپ البرٹ آئن اسٹائن کے ایک مشہور و معروف جملے پر غور کیجئے اور یہ سوچئے کہ اس ایک جملے کو سمجھنے کیلئے کتنا علمی پس منظر، تاریخ سے کس درجہ واقفیت، اور کتنی تفصیل درکار ہے۔ جملہ پڑھئے اور غور کرتے رہئے: ''خدا کائنات کے ساتھ پانسے نہیں کھیلتا۔''

آپ کا — علیم احمد

گلوبل سائنس گزٹ

2014ء کی 170 اہم سائنسی خبریں... اختصار، جامعیت اور ترتیب کے ساتھ

تحقیق وتحریر: ملک محمد شاہد اقبال پرنس (اعزازی مدیر، شعبہ خبر)

جنوری 2014ء

14 جنوری: انٹارکٹیکا کی برف کے نیچے، امریکہ کی 18,000 میٹر گہری "دی گرینڈ کینیون" سے بھی زیادہ گہری کھائی دریافت کی گئی۔

14 جنوری: "ایلومینیا انکارپوریٹڈ" نے پہلی بار صرف ایک ہزار ڈالر کی لاگت سے جینوم کی نقشہ کشی کا مظاہرہ کیا۔

18 جنوری: گوگل نے ایک ایسا کونٹیکٹ لینس تیار کرنے کا دعویٰ کیا جو پورے جسم میں گلوکوز کی مقدار پر نظر رکھ سکتا ہے۔

16 جنوری: چین کے خودکار "یوٹو" (Yutu) خلائی مشن نے چاند کی مٹی کا تجزیہ مکمل کرلیا۔

20 جنوری: یورپی خلائی ایجنسی (ESA) کا "روزیٹا" خلائی مشن طویل خوابیدگی کے بعد دوبارہ فعال ہوگیا اور اس نے 67P/Churyumov نامی دمدار ستارے کی طرف سفر شروع کردیا۔ یہ چند ماہ بعد اس دمدار ستارے کے قریب پہنچے گا اور اس کا تفصیلی جائزہ لے گا۔ نیز اس مشن سے ایک خودکار تجرباتی روبوٹ "فیلائی" (Philae) بھی اس ستارے کی سطح پر اترے گا اور اس کی کیمیائی ساخت کا مطالعہ کرے گا۔

21 جنوری: نیشنل اوشنک اینڈ ایٹموسفیرک ایڈمنسٹریشن (NOAA)، امریکہ نے 2013ء کو تاریخ کا چوتھا گرم ترین سال قرار دیا۔

21 جنوری: دنیا بھر کے فضائی نمونوں کے مطالعے سے ظاہر ہوا کہ ایشیا اور خصوصاً چین کی بدترین فضائی آلودگی پوری دنیا کے موسموں اور ماحولیاتی نمونوں پر اثر انداز ہورہی ہے۔

22 جنوری: یورپی خلائی ایجنسی کے ماہرین کے مطابق، غیر متوقع طور پر، پہلی بار ایک سیارچے "سیریس" (Ceres) پر پانی کے بخارات دیکھے گئے ہیں۔ یہ مریخ اور مشتری کے درمیان موجود ایسٹرائیڈ بیلٹ (سیارچی پٹی) کا سب سے بڑا فلکی جسم ہے۔

22 جنوری: ماہرین نے دریافت کیا ہے کہ جب بچہ سات سال کی عمر کو پہنچتا ہے تو اس کی تین سال کی عمر تک کی ابتدائی یادداشتیں غائب ہونا شروع ہوجاتی ہیں۔ یہ مظہر "چائلڈ ہڈ ایمنیشیا" (childhood amnesia) کہلاتا ہے۔

22 جنوری: ماہرین کے مطابق، جونک (Leech) کی ایک قسم حیرت انگیز طور پر منفی 196 سینٹی گریڈ کی شدید ٹھنڈک پر 24 گھنٹے تک، اور منفی 90 سینٹی گریڈ پر 9 ماہ تک زندہ رہتی دیکھی گئی ہے۔

27 جنوری: 7000 سال قدیم ایک یورپی مرد کی باقیات کے جینیاتی تجزیئے سے ظاہر ہوا ہے کہ اس کی سیاہ جلد، سیاہ بال اور نیلی آنکھیں تھیں۔ ماہرین کے مطابق، اس کا مطلب یہ ہے کہ جلد کی سفید رنگت، سابقہ اندازوں کی نسبت زیادہ دیر سے ارتقاء پذیر ہوئی تھی۔

29 جنوری: تازہ سروے کے مطابق، گرگٹ کی طرح کا پانی میں رہنے والا ایک جانور (The Axolotl) بالکل ناپید ہوگیا ہے۔

31 جنوری: یونیورسٹی آف ڈیلاویئر کے ماہرین نے برقی کیمیائی (الیکٹروکیمیکل) طریقے سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کو کاربن مونو آکسائیڈ میں تبدیل کرنے کی ایک نئی تکنیک وضع کرلی ہے۔

31 جنوری: چین میں دنیا کے ایسے پہلے بندر پیدا کئے گئے جن کا CRISPR/cas9 نامی جین تبدیل کردیا گیا تھا۔ یہ طریقہ ڈی این اے انجینئرنگ کی ایک نئی قسم ہے۔

فروری 2014ء

03 فروری: صرف ایک سالمے (مالیکیول) پر مشتمل پہلی ایل ای ڈی (LED) رکی گئی۔

05 فروری: ڈنمارک کے ایک شخص کو پہلی بار ایک ایسا مشینی (prosthetic) ہاتھ پیوند کیا گیا جو کسی چیز کے لمس کو محسوس کرسکتا ہے۔

06 فروری: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ مریخی خلائی گاڑی "کیوریوسٹی" نے مریخ پر کئی دشوار گزار علاقوں کو کامیابی سے عبور کرلیا ہے اور اب وہ اپنی منزل "ماؤنٹ شارپ" کے ہموار راستے پر گامزن ہے۔

10 فروری: پہلی بار ایک زندہ خلئے کے اندر نینو موٹرز کو کنٹرول کرنے کا کامیاب مظاہرہ کیا گیا۔

17 فروری: برطانوی سائنسدانوں نے جینیاتی طور پر ترمیم شدہ، ایسے آلو تیار کئے جو پودوں کی پھپھوندی (blight) کے خلاف مزاحمت رکھتے ہیں۔

24 فروری: 4.4 ارب سال قدیم زرقون (زرکون) کے ایک ننھے ٹکڑے کو قشر ارض کے قدیم ترین حصے کے طور پر تسلیم کرلیا گیا۔ یہ اس بات کی بھی شہادت ہے کہ زمین کی ٹھوس سطح سابقہ اندازوں کی نسبت کہیں زیادہ پہلے وجود میں آگئی تھی۔

24 فروری: 128 گیگا بائٹ گنجائش کا مائیکرو ایس ڈی (microSD) کارڈ پیش کیا گیا۔

26 فروری: ناسا نے اپنی "کیپلر" خلائی دوربین کے ذریعے 715 مزید ماورائے نظام شمسی سیاروں (exoplanets) کی دریافت کا اعلان کیا۔ اس اعلان کے بعد نظام شمسی سے باہر دیکھے گئے سیاروں کی کل تعداد 1700 ہوگئی۔

مارچ
2014ء

03 مارچ: سائنسدانوں نے "پیتھووائرس" (pithovirus) کی دریافت کا اعلان کیا جواب تک کا سب سے بڑا وائرس ہے اور یہ 30 ہزار سال قدیم ایک منجمد برفانی تودے سے حاصل کیا گیا ہے۔

09 مارچ: یونیورسٹی آف ایسٹ انجلیا کے ماہرین نے اوزون کی تہہ کو نقصان پہنچانے والی چار نئی گیسوں کی دریافت کا اعلان کیا۔ ان میں تین گیسیں تو کلورو فلورو کاربنز (CFCs) پر مشتمل ہیں جبکہ چوتھی گیس ہائیڈرو کلورو فلورو کاربنز (HCFCs) پر مشتمل ہے۔

09 مارچ: ناسا کے ماہرین نے "وائیڈ فیلڈ انفراریڈ سروے ایکسپلورر" (WISE) نامی خلائی دوربین کے ذریعے کئے گئے ایک طویل اور حساس سروے کے بعد اعلان کیا کہ نظام شمسی میں "Planet X" نامی فرضی سیارے کی موجودگی کا کوئی ثبوت نہیں ملا۔

10 مارچ: اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے بایوانجینئرز نے صرف 50 سینٹ (پاکستانی 50 روپے) کی لاگت سے ایسی کاغذی خردبین تیار کی جو کسی ننھے جسم کو 2000 گنا تک بڑا کر کے دکھا سکتی ہے۔

12 مارچ: ماہرین نے بتایا کہ انہیں سطح زمین سے 400 سے 700 کلومیٹر کی گہرائی میں واقع زمینی مینٹل میں، پانی کے وسیع ذخائر کی موجودگی کے ٹھوس شواہد ملے ہیں۔

23 مارچ: سائنسدانوں نے سینکڑوں کلومیٹر کے فاصلے پر رکھے گئے تین فوٹونز میں "باہمی ہم آہنگی" (entanglement) کا مشاہدہ کیا۔ اس طریقے کی مدد سے "ملٹی پارٹی کوانٹم کمیونی کیشن" نامی ٹیلی مواصلاتی طریقے کو بہتر اور قابلِ استعمال بنانے میں خاصی مدد ملنے کی توقع ہے۔

24 مارچ: ماہرین نے حیاتیاتی طور پر تحلیل ہو جانے والی بیٹری تیار کی، جو جسم کے اندر طبی مقاصد کیلئے پیوند کئے گئے آلات میں استعمال کی جاسکے گی۔

26 مارچ: ماہرین فلکیات نے ایک نئے بونے سیارے کی دریافت کا اعلان کیا جس کا مدار نیپچون اور پلوٹو کے درمیانی علاقے میں واقع ہے۔

26 مارچ: ماہرین فلکیات نے پہلی بار ایک شہابیئے کے گرد حلقوں کا نظام (ring system) دریافت کیا۔ قبل ازیں ایسے نظام صرف بڑے سیاروں کے گرد ہی تصور کئے جاتے تھے۔

27 مارچ: پہلی بار ایک ایسا مصنوعی (سنتھیٹک) کروموسوم تیار کیا گیا جو کسی خمیری خلئے (yeast cell) میں اجزاء کو تیزی سے ملانے کیلئے استعمال کیا جاسکے گا۔

27 مارچ: ایک نئے مطالعے کے مطابق Cuvier beaked (کیویئر چونچ) نامی وہیل 3.2 کلومیٹر کی گہرائی تک غوطہ لگانے اور 137 منٹ تک پانی کے اندر رہنے کی صلاحیت رکھتی ہے، جو کسی بھی ممالیہ کیلئے ریکارڈ ہے۔

30 مارچ: ایم آئی ٹی کے ماہرین نے CRISPR (کرسپر) نامی ایک جینیاتی تکنیک استعمال کرتے ہوئے پہلی بار چوہوں کے جگر میں ایک اہم خرابی کا مکمل علاج کرنے کا کامیاب مظاہرہ کیا۔ ماہرین کے مطابق، یہ تکنیک کسی جاندار میں بیماری کی علامات کو مکمل ختم کرنے میں استعمال کی جاسکتی ہے۔ (کرسپر تکنیک سے متعلق تفصیلی تحریر اسی شمارے میں موجود ہے۔)

اپریل 2014ء

03 اپریل: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ ''کیسینی'' خلائی مشن کے ذریعے اس بات کی شہادت ملی ہے کہ زحل کے چاند ''انسیلاڈس'' (Enceladus) کی سطح کے نیچے مائع پانی کے وسیع ذخائر موجود ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ یہ چاند خردبینی زندگی کی وجود پذیری اور ارتقاء کیلئے ایک موزوں مقام ہوسکتا ہے۔

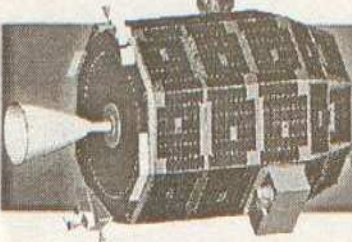
04 اپریل: ماہرین نے تجربہ گاہ میں جنینی خلیات ساق (ایمبریونک اسٹیم سیلز) سے مکمل جنین (ایمبریو) تیار کرنے میں کامیابی حاصل کرلی۔ اس پیش رفت سے خلیات کے ذریعے مکمل نئے اعضاء اگائے جاسکیں گے۔

07 اپریل: ایک مطالعے سے معلوم ہوا ہے کہ سبز چائے یادداشت اور اکتسابی عمل کو بہتر بنانے میں مفید ثابت ہوتی ہے۔

08 اپریل: ایک ٹیکنالوجی کانفرنس میں صرف 30 سیکنڈ میں تقریباً مکمل چارج ہوجانے والی بیٹری کا عملی مظاہرہ کیا گیا۔

10 اپریل: ناسا کے ماہرین نے نظام شمسی سے باہر پہلے چاند کی دریافت کا اعلان کیا۔

11 اپریل: 1500ء سے اب تک کے شماریاتی تجزیئے سے اس نظریئے کو 99.999 فیصد تقویت ملی ہے کہ عالمی تپش میں ہونے والا اضافہ، قدرتی عوامل کے نتیجے میں نہیں بلکہ صرف انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ہے۔

17 اپریل: ایڈوانسڈ سیل ٹیکنالوجی (اے سی ٹی) نامی بایوٹیکنالوجی کمپنی کے ماہرین نے اعلان کیا کہ انہوں نے بالغ انسانی خلیات کا ڈی این اے، ایک خاص طرح سے مدغم (fuse) کرتے ہوئے، نئے جنینی خلیات ساق (ESCs) تیار کرلئے ہیں۔ یہ عمل انسانی کلوننگ کی ہی ایک جدید شکل ہے۔

18 اپریل: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ ان کے ''لیونر ایٹموسفیر اینڈ ڈسٹ اینوائرونمنٹ ایکسپلورر'' (LADEE) خلائی مشن نے مقررہ وقت میں اپنا مشن کامیابی سے مکمل کرلیا ہے۔ اس مشن کی بدولت چاند کی فضا اور سطح کے بارے میں کئی نئی معلومات حاصل ہوں گی۔

28 اپریل: اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے بایوانجینئرز نے انسانی دماغ کی طرز پر ایک زیادہ تیز اور باکفایت مائیکروچپ تیار کرنے کا اعلان کیا جو ایک گھریلو کمپیوٹر کی نسبت 9000 گنا تیز ہے، اور اس سے کم توانائی استعمال کرتی ہے۔

28 اپریل: ایک نئے مطالعے کے مطابق، فضا میں طاقتور گرین ہاؤس گیس میتھین کی مقدار گزشتہ ایک عشرے کے دوران مستقل رہنے کے بعد اب دوبارہ سے بڑھنے لگی ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس کی وجہ شمالی علاقوں میں میتھین کے منجمد ذخائر میں سے اس کا زیادہ اخراج ہے؛ جو بڑھتی ہوئی عالمی تپش کا براہ راست نتیجہ ہے۔

30 اپریل: عالمی ادارہ صحت نے ضد حیوی (اینٹی بایوٹک) مزاحمت کو انسانی صحت کیلئے ایک ''اہم عالمی خطرہ'' قرار دے دیا۔ اس مزاحمت کے نتیجے میں روایتی

اینٹی بایوٹکس کی افادیت کم سے کم تر ہوتی جارہی ہے۔

30 اپریل: ماہرین فلکیات نے پہلی بار کسی ماورائے ارضی سیارے (exoplanet) کے دن کی پیمائش کی۔ Beta Pictoris B نامی ایک سیارے کا ایک دن محض 8 گھنٹے کا پایا گیا۔

مئی 2014ء

01 مئی: کینسر ریسرچ انسٹیٹیوٹ کے ماہرین کے مطابق، عام سگریٹ کی طرح ''ای سگریٹ'' (برقی یعنی الیکٹرونک سگریٹ) بھی ایسے ''سرطان پرور اجزاء'' (carcinogens) یعنی سرطان پیدا کرنے والے مادّے پیدا کرتی ہے جو صحت کیلئے نقصان دہ ہیں۔ یہ دریافت ان دعووں کے عین برخلاف ہے جو ای سگریٹ کے حق میں اب تک کئے جاچکے ہیں۔

05 مئی: عالمی ادارۂ صحت نے پولیو کے پھیلاؤ پر قابو پانے کیلئے ایشیا، افریقہ اور مشرقِ وسطیٰ میں ''ورلڈ ہیلتھ ایمرجنسی'' نافذ کرنے کا اعلان کیا۔ پاکستان میں پولیو ویکسین دینے والے کارکنوں پر حملوں کے پیش نظر خصوصی حفاظتی اقدامات کئے جارہے ہیں، جو اسی ایمرجنسی کی مطابقت میں ہیں۔

07 مئی: ہارورڈ یونیورسٹی کے ماہرین فلکیات نے کائنات کی اولین مجازی کمپیوٹر نقل (سمیولیشن) تیار کی جو 13 ارب سال کے کائناتی ارتقاء کی نہایت واضح اور درست وضاحت پیش کرتی ہے۔

07 مئی: مکڑی کے جینوم کی نقشہ کشی مکمل کی گئی۔

07 مئی: ایک نئے شماریاتی تجزیئے کے مطابق 1650ء کے بعد سے اوسطاً ہر نو سال بعد، عالمی پیمانے پر سائنسی علم (یعنی سائنسی معلومات میں ہونے والا اضافہ) دگنا ہوجاتا ہے۔ یاد رہے کہ یہ صرف ایک

اوسط ہے، کیونکہ یہ کہا جاتا ہے کہ گزشتہ پچاس سال کے دوران سائنسی علم میں جتنا اضافہ ہوا ہے، وہ پوری انسانی تاریخ کے دوران حاصل شدہ سائنسی علم کے دگنے سے بھی زیادہ ہے۔

09 مئی: ایک ایٹم کی مقناطیسی حدود کنٹرول کرنے کیلئے درکار توانائی کی نظری حد (theoretical limit) کا مظاہرہ کیا گیا۔ یہ دریافت نینو ٹیکنالوجی آلات اور کوانٹم کمپیوٹروں کو بہتر بنانے میں مدد دے گی۔

09 مئی: امریکہ کی فوڈ اینڈ ڈرگ ایڈمنسٹریشن (FDA) کی طرف سے پہلی بار ایک نئے ہائی ٹیکنالوجی بایونک بازو کو عام استعمال کی باقاعدہ منظوری دی گئی۔

13 مئی: ایک نئی تحقیق میں "گریفین" میں لامحدود مخفی حرارت کا مشاہدہ کیا گیا۔

13 مئی: ماہرین فلکیات نے بتایا کہ مشتری پر موجود آنکھ نما دھبے کی جسامت میں بتدریج کمی ہو رہی ہے۔

16 مئی: ناسا نے اپنے کیپلر مشن کی مدت میں اضافے اور اس کی مرمت کرنے کا اعلان کیا۔ K2 مشن کے تحت کیپلر خلائی دوربین کے خراب شدہ آلات کی مرمت کر کے اسے مزید دو سال تک کام کرنے کے قابل بنایا جائے گا۔ اس خلائی دوربین نے نظام شمسی سے باہر، زمین جیسے سینکڑوں نئے سیارے دریافت کئے ہیں۔

17 مئی: ماہرین رکازیات نے ارجنٹینا میں اب تک کے سب سے بڑے ڈائنوسار کے رکازات دریافت کئے۔ اس کی دیو ہیکل ہڈیاں ظاہر کرتی ہیں کہ یہ 130 فٹ لمبا، 65 فٹ اونچا اور 77 ٹن تک وزنی تھا۔ یہ 9.5 سے 10 کروڑ سال قبل پایا جاتا تھا۔

19 مئی: ناسا نے "مارس لینڈر 2016" نامی نئے مریخی خلائی مشن کی تیاری کا اعلان کیا۔

19 مئی: نئے اعداد و شمار کے مطابق، انٹارکٹیکا سے ہر سال 160 ارب ٹن برف پگھل کر سمندر میں جا رہی ہے۔ یہ مقدار 20 سال قبل کی مقدار سے تقریباً دگنی ہے۔

28 مئی: انسانی جسم کے ہر پروٹین کا ڈیٹا بیس بنانے کیلئے جاری پروگرام "دی پروٹیوم" (The Proteome) کا ابتدائی ڈرافٹ جاری کر دیا گیا۔

29 مئی: سائنسدانوں نے کوانٹم ٹیلی پورٹیشن کے ذریعے 10 فٹ کے فاصلے تک، سو فیصد درستگی کے ساتھ، ڈیٹا منتقل کرنے کا کامیاب مظاہرہ کیا۔

جون 2014ء

02 جون: کوریا کے "ایڈوانسڈ انسٹی ٹیوٹ آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی" کے ماہرین نے، ڈائنوسار سے متاثر ہو کر، ایک ایسا روبوٹ تیار کیا جو 46 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے دوڑ سکتا ہے۔

03 جون: ناسا نے "ہبل الٹرا ڈیپ فیلڈ" نامی آلے کی مدد سے ایسی تصاویر حاصل کیں جن میں بگ بینگ کے کچھ ہی عرصہ بعد بننے والی کہکشائیں دیکھی جا سکتی ہیں۔

04 جون: ماہرین فلکیات نے پہلی بار "Thorne-Zytkow Objects" (TZO) نامی اجسام شناخت کئے۔ دیو قامت سرخ ستاروں اور نیوٹرون ستاروں کی اس مخلوط نسل کے بارے میں 1975ء میں پہلی بار پیش گوئی کی گئی تھی اور یہ اب تک محض فرضی اجسام سمجھے جاتے تھے۔

11 جون: سامن مچھلی کے جینوم کی نقشہ کشی مکمل کی گئی۔

12 جون: ماہرین ارضیات نے زمینی قشر کے نیچے مینٹل میں، پانی کی بہت بڑی مقدار کی موجودگی کی نئی شہادت حاصل کی۔ ماہرین کے مطابق، یہ ذخیرہ اگرچہ مائع حالت میں نہیں لیکن یہ سیارہ زمین پر پانی کا سب سے بڑا ذخیرہ ہوسکتا ہے۔ اس سلسلے کی پہلی شہادت 12 مارچ 2014ء کے روز پیش کی گئی تھی، جس کا تذکرہ اوپر گزر چکا ہے۔

16 جون: کنگز کالج لندن کے ماہرین نے ایک نئی ڈینٹل تکنیک وضع کی جو دانتوں کے بھربھرے ہونے کے عمل کو تیزی سے مندمل کرنے میں مدد دیتی ہے اور اس میں کسی قسم کی ڈرلنگ، سوئیوں یا کیمیکل کا استعمال نہیں ہوتا۔

16 جون: نئی تحقیق کے مطابق، مسلسل بیٹھے رہنے کا طرزِ عمل (sedentary) کئی اقسام کے کینسر پیدا کرنے کا سبب بنتا ہے۔

23 جون: نیشنل اوشنک اینڈ ایٹموسفیرک ایڈمنسٹریشن (NOAA)، امریکہ کے مطابق، مئی 2014ء، تاریخ کا گرم ترین مہینہ تھا۔

24 جون: ناسا کے ماہرین نے اعلان کیا کہ ''کیوریوسٹی'' مریخی خلائی گاڑی نے مریخ کی سطح پر اپنا ایک مریخی سال (687 ارضی دن) مکمل کرلیا ہے۔

26 جون: ماہرین نے الٹرا کولڈ ایٹموں کا مشاہدہ کرتے ہوئے، اب تک کی کمزور ترین قوت کی شناخت کی جو تقریباً 42 یوکٹو نیوٹن یعنی ایک نیوٹن کا 42 ہزار ارب ارب واں حصہ تھی۔ (یاد رہے کہ $yokto=10^{-24}$)

29 جون: ناسا نے ''کیسینی'' خلائی مشن کے ذریعے زحل اور اس کے سیارچوں کے مطالعے کے 10 سال مکمل ہونے کا جشن منایا۔

30 جون: نئے تجربات سے ظاہر ہوتا ہے کہ ٹھنڈک کے ایک نئے طریقے کے ذریعے، عطیہ کنندگان کے اعضاء کو جسم سے باہر تین گنا زیادہ وقت تک محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔

جولائی 2014ء

02 جولائی: ناسا نے ''آربٹنگ کاربن آبزرویٹری-2'' (OCO-2) نامی مصنوعی سیارچہ روانہ کیا، جسے کرۂ ارض پر کاربن ڈائی آکسائیڈ کی درست پیمائش کیلئے خصوصی طور پر ڈیزائن کیا گیا ہے۔

02 جولائی: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ زحل کے چاند ٹائٹن پر موجود سمندر شاید زمین کے بحیرۂ مردار کی طرح انتہائی نمکین ہو سکتے ہیں۔ قبل ازیں مورخہ 3 اپریل 2014ء کے روز، ناسا ہی کے ماہرین یہ انکشاف کرچکے تھے کہ زحل کے ایک اور چاند ''انسیلاڈس'' (Enceladus) کی سطح کے نیچے مائع پانی کے وسیع ذخائر موجود ہیں، جو اس چاند کو خردبینی زندگی کی ابتداء اور ارتقاء کے ضمن میں سازگار مقام بناتے ہیں۔ علاوہ ازیں، بحیرۂ مردار کے انتہائی نمکین پانی میں بھی مختلف خردبینی جاندار مشاہدے میں آچکے ہیں، لہٰذا ٹائٹن پر زندگی کی موجودگی کا امکان بھی نظرانداز نہیں کیا جاسکتا۔

02 جولائی: ایک رپورٹ میں خدشہ ظاہر کیا گیا کہ بحر اوقیانوس میں موجود مونگے کی چٹانیں (coral reefs) آئندہ بیس سال میں بالکل ختم ہوسکتی ہیں۔

02 جولائی: فابیان کوسٹیو اور ان کے دو ساتھیوں نے سائنسی ڈیٹا اکٹھا کرنے کیلئے مسلسل 31 دن تک زیرِ آب رہنے کا ریکارڈ قائم کیا۔

04 جولائی: جاپانی سائنسدانوں نے پھولوں میں مرجھانے کے عمل کو 60 فیصد تک سست کرنے کا طریقہ وضع کرلیا۔

07 جولائی: سائنسدانوں نے قبل از تاریخ کا ایک ایسا قدیم جناتی پرندے (Pelagornis sandersi) دریافت کرنے کا اعلان کیا جس کے بازوؤں کا پھیلاؤ ریکارڈ 24 فٹ تھا۔

10 جولائی: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ مریخ کی سطح پر نظر آنے والی پانی کی نالیاں (gullies)، دراصل ایک خاص موسم میں چلنے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی ہواؤں کی وجہ سے بنی ہیں۔ پہلے یہ خیال کیا جارہا تھا کہ شاید یہ مائع پانی کے بہنے کی وجہ سے وجود میں آئی ہیں۔ تاہم یہ نتیجہ بھی حتمی نہیں کیونکہ ان نالیوں سے متعلق پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے تصورات میں گزشتہ کئی عشروں سے رسہ کشی جاری ہے۔ تازہ تحقیق نے صرف اتنا کیا ہے کہ بازی ایک بار پھر کاربن ڈائی آکسائیڈ کے حق میں کردی ہے۔

10 جولائی: ماہرین فلکیات نے ایسے دو ستارے دریافت کئے ہیں جن کا فاصلہ تو ہماری ملکی وے کہکشاں کے مرکز سے آٹھ لاکھ نوری سال ہے لیکن پھر بھی وہ اسی کہکشاں کے گرد چکر لگا رہے ہیں۔ یہ دریافت اس اعتبار سے منفرد ہے کیونکہ ملکی وے کہکشاں کا قطر (ایک سے دوسرے کنارے تک کا فاصلہ) صرف 80,000 نوری سال کے لگ بھگ تسلیم کیا جاتا ہے۔ ظاہری طور پر یہ ستارے ہماری کہکشاں سے باہر ہیں، لیکن ملکی وے کے گرد ان کے گردش کرنے کا مطلب یہ ہوا کہ انہیں بھی ہماری کہکشاں ہی کا ایک حصہ تصور کرنا چاہئے۔ اگر ایسا ہے تو پھر ہمیں ملکی وے کہکشاں کی حدود پر نظر ثانی کرنا ہوگی۔

14 جولائی: ناسا نے اعلان کیا کہ وہ کائنات میں زندگی کی تلاش کیلئے خلائی ماہرین کے ساتھ ایک نئی بحث شروع کررہا ہے تاکہ جدید نظریات کی روشنی میں اس کے امکانات کا جائزہ لیا جاسکے۔

21 جولائی: ماہرین نے پہلی بار اس مفروضے کا ثبوت پیش کیا کہ HIV (انسان کو متاثر کرنے والے ایڈز وائرس) کو انسانی خلئے کے ڈی این اے سے مکمل طور پر ختم کیا جاسکتا ہے۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ بھی کہہ سکتے ہیں کہ انسانی ڈی این اے ہی میں ایڈز جیسی ہلاکت خیز بیماریوں کے خلاف لڑنے کی خداداد صلاحیت موجود ہے۔

21 جولائی: NOAA کے مطابق، جون 2014، تاریخ میں گرم ترین ماہ جون تھا۔

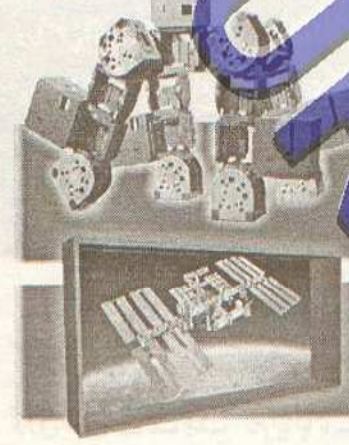
22 جولائی: اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے ماہرین نے سلیکا گلاس سے بنی ننھی ننھی اہرام نما ساختیں استعمال کرتے ہوئے، خود بخود ٹھنڈے ہوجانے والے شمسی سیل تیار کرلئے۔

28 جولائی: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ مریخی خلائی گاڑی "اپرچیونیٹی" نے مریخ پر 40 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرلیا ہے جو کسی بھی دوسرے سیارے پر طے کیا گیا طویل ترین فاصلہ بھی ہے۔ اس سے پہلے سوویت یونین کی Lunokhod-2 (لیونوخودووم) نامی خلائی گاڑی نے چاند پر 39 کلومیٹر کا فاصلہ طے کیا تھا۔

اگست 2014ء

06 اگست: ناسا کی مریخی خلائی گاڑی "کیوریوسٹی" کو مریخ پر پہنچے دو سال مکمل ہوگئے۔

06 اگست: روزیٹا خلائی مشن، دمدار ستارے Churyamov/67P کے مدار میں پہنچ گیا۔

07اگست: آئی بی ایم کے ماہرین نے انسانی دماغ کی مماثل ایک نیورومورفک (neuromorphic) کمپیوٹر چپ تیار کرلی جس میں دماغ ہی کی طرح کے دس لاکھ پروگرام شدہ ڈیجیٹل نیورونز اور 25 کروڑ پروگرام شدہ معانقہ عصبی (synapses) ہیں۔ اس چپ کی مدد سے دماغ کے کام کرنے کے طریقہ کار کو باریک بینی سے سمجھا جاسکے گا۔

10اگست: امریکن کیمیکل سوسائٹی کے تحقیقی جریدے میں شائع شدہ ایک رپورٹ میں ایسا اسفنج تیار کرنے کا اعلان کیا گیا جو بجلی گھروں میں پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرسکتا ہے۔

13اگست: ہارورڈ یونیورسٹی کے ماہرین نے 1000 پرزوں پر مشتمل ایک ایسا روبوٹ تیار کیا جو ان ٹکڑوں کو خود کار طریقے سے جوڑ کر کام کرنے کی پوزیشن میں آسکتا ہے۔ بعد ازاں یہ ٹکڑے الگ الگ ہوکر مختصر جگہ میں سما سکتے ہیں۔

20 اگست: روسی خلانوردوں کے مطابق، بین الاقوامی خلائی اسٹیشن (ISS) کی بیرونی سطح پر سمندری پلانکٹن (plankton) پائے گئے ہیں۔ ماہرین تاحال ان کی وہاں موجودگی کی وضاحت کرنے سے قاصر ہیں۔

20 اگست: سائنسدانوں نے انٹارکٹیکا کی برفانی چادر میں 800 میٹر کی گہرائی میں موجود پانی کے ایک ذخیرے میں مختلف اقسام کے ہزاروں خردنامئے (مائیکروبز) دریافت کئے۔

20اگست: خلائی سیارے سے حاصل ہونے والے ڈیٹا کے مطابق، مغربی انٹارکٹیکا اور گرین لینڈ میں برف کا پگھلاؤ، گزشتہ پانچ سال میں دگنا ہوچکا ہے۔ اس وقت یہ پگھلاؤ 500 مربع کلومیٹر فی سال کی ریکارڈ سطح تک پہنچ چکا ہے۔

20اگست: سائنسدانوں نے ورزش کی ترغیب دینے والے دماغی حصے ''دی ڈورسل میڈیلا ہیبی نولا'' (the dorsol medila hebinola) کی دریافت کا اعلان کیا۔

21اگست: ماہرین نے ایک ایسا کمپیوٹر پروگرام ڈیزائن کرنے کا اعلان کیا جو استعمال کنندہ کی جذباتی کیفیت کی 87 فیصد درستگی کے ساتھ شناخت کرسکتا ہے۔

28اگست: ناسا نے ایک نئے اسپیس لانچ سسٹم کی تیاری کا اعلان کیا جو 2018ء میں ابتدائی کام شروع کردے گا۔ متوقع طور پر اسے 2030ء میں مریخ کی طرف انسان بردار مشن کیلئے استعمال کیا جائے گا۔

ستمبر 2014ء

01 ستمبر: ایک نئے مطالعے کے مطابق، جس دفتر میں پودے موجود ہوں وہاں موجود عملے کی کارکردگی اور خوشگواریت میں 15 فیصد تک اضافہ ہوجاتا ہے۔

01 ستمبر: یورپ میں ''نینوفلوسیل سسٹم'' استعمال کرتے ہوئے، نمکین پانی کی مدد سے چلنے والی اسپورٹس کار منظور کرلی گئی۔ یہ ایک نشست میں 600 کلومیٹر تک کا سفر کرسکتی ہے۔

02 ستمبر: ماہرین ماحولیات کے مطابق، قبل از انسان کے دور کی نسبت، موجودہ دور میں انواع کی معدومیت کی شرح 100 فیصد تک بڑھ چکی ہے۔

03 ستمبر: 5000 کلومیٹر کے فاصلے پر موجود دو انسانوں کے درمیان، براہ راست دماغی معلومات کے تبادلے (Brain-to-brain communication) کا کامیاب مظاہرہ کیا گیا۔

04 ستمبر: دمدار ستارے کے گرد گھومنے والے ''روسیٹا'' خلائی مشن سے پہلی بار اس دمدار ستارے کی معلومات حاصل ہوئیں جن کے مطابق، یہ دمدار ستارہ غیر معمولی حد تک تاریک ہے اور وہاں آکسیجن اور ہائیڈروجن کے ایٹم پائے گئے ہیں۔ تاہم وہاں پانی کی موجودگی کی کوئی علامت نہیں مل سکی۔

04 ستمبر: کافی کے جینوم کی نقشہ کشی مکمل کی گئی جس سے ظاہر ہوا کہ کافی کا پودا، کیفین بنانے کیلئے چائے کی نسبت مختلف جین استعمال کرتا ہے۔

08 ستمبر: ناسا نے مشتری کے چاند یوروپا میں ٹیکٹونک پلیٹوں کی موجودگی ظاہر کی ہے۔ یہ ارضیاتی سرگرمی، پہلی بار زمین کے علاوہ کسی دوسرے فلکی جسم پر پہلی بار دیکھی گئی ہے۔

09 ستمبر: طبی ماہرین کے مطابق، تین گھنٹے کی نشست کے نقصان دہ اثرات کو 15 منٹ کی مختصر چہل قدمی سے زائل کیا جاسکتا ہے۔

09 ستمبر: ماہرین فلکیات نے نظام شمسی سے باہر پہلی بار پانی اور برف کے بادلوں کی دریافت کا اعلان کیا۔

10 ستمبر: برازیلی حکومت کے مطابق، 2013ء میں ایمیزون کے جنگلات میں کٹاؤ کی شرح میں 29 فیصد اضافہ ہوا اور 6000 مربع کلومیٹر رقبے کے جنگلات کی کٹائی کی گئی۔

10 ستمبر: ناسا کے مطابق، مریخی خلائی گاڑی ''کیوریوسٹی'' آخر کار ماؤنٹ شارپ کے مقام پر پہنچ گئی جو مریخ پر اس کا سب سے اہم ہدف تھا۔ یہ مریخ کا ایک وسیع گڑھا ہے جہاں مریخ کے قدیم حالات کے بارے میں اہم شواہد مل سکتے ہیں۔

10 ستمبر: 512 گیگا بائٹ کا مائیکرو ایس ڈی کارڈ پیش کیا گیا۔ قبل ازیں اسی سال 24 فروری کے روز 128 گیگا بائٹ گنجائش کا مائیکرو ایس ڈی کارڈ پیش کیا جا چکا تھا۔

12 ستمبر: ماہرین نے سورج اور ہوا سے توانائی حاصل کرتے ہوئے، پانی سے ہائیڈروجن ایندھن حاصل کرنے کا نیا طریقہ تیار کیا جو سابقہ طریقوں سے 30 فیصد زیادہ تیز ہے۔

16 ستمبر: ناسا نے ''بوئنگ'' اور ''اسپیس ایکس'' کے ساتھ ایک معاہدہ کیا جس کے مطابق انہیں 2017ء تک بین الاقوامی خلائی اسٹیشن (ISS) تک لے جانے والے انسان بردار خلائی مشن تیار کرنے ہیں۔

17 ستمبر: ذہنی اور اعصابی تناؤ کی تشخیص کرنے والا پہلا بلڈ ٹیسٹ وضع کیا گیا۔

18 ستمبر: اگست 2014ء کو تاریخ کا گرم ترین اگست قرار دیا گیا۔ اس سے پہلے مئی 2014ء اور جون 2014ء کو بھی یہ ''اعزاز'' دیا جا چکا ہے۔

21 ستمبر: ناسا کا ''مارس ایٹموسفیر وولاٹائل ایوولیوشن'' (MAVEN) نامی خلائی مشن کامیابی سے مریخ کے گرد مدار میں داخل ہو گیا۔

23 ستمبر: ناسا کے مطابق، کیپلر خلائی دوربین کی مرمت کا پہلا مرحلہ مکمل ہو گیا۔

24 ستمبر: بھارت کا پہلا مریخی مشن ''منگلیان'' کامیابی سے مریخ کے گرد مدار میں پہنچ گیا۔

25 ستمبر: کہکشانی مرکز کے قریب ایک پیچیدہ نامیاتی سالمہ ''آئسو پروپائل سائنائیڈ'' (Iso-propyl Cyanide) دریافت کیا گیا، جو امائنو ایسڈ سے خاصا مشابہ ہے۔

29 ستمبر: سائنسدانوں نے ایک ایسی طاقتور لیزر تیار کی جو مادے اور توانائی کے باہمی تعامل (interaction) کو 10 گنا تک تیز کر سکتی ہے۔

30 ستمبر: مائیکروسافٹ نے اپنا نیا آپریٹنگ سسٹم ''ونڈوز 10'' پیش کیا۔

30 ستمبر: دنیا بھر میں انٹرنیٹ کنکشن کی اوسط رفتار پہلی بار 4 mbps (چار میگا بٹس فی سیکنڈ) تک پہنچ گئی۔

30 ستمبر: امریکی محکمہ صحت نے امریکہ میں پہلے ایبولا وائرس کیس کی نشاندہی کی۔

01 اکتوبر: کوئلے سے بجلی پیدا کرنے والے پلانٹ پر پہلی بار کمرشل جسامت کا ''کاربن کیپچر اینڈ اسٹوریج'' (CCS) پلانٹ لگایا گیا۔

03 اکتوبر: ایچ آئی وی (یعنی انسانوں کو متاثر کرنے والے ایڈز وائرس) کے جینیاتی تجزیئے سے ظاہر ہوا کہ یہ وائرس پہلی بار 1920ء کے لگ بھگ کانگو کے دارالحکومت کنشاسا میں ظاہر ہوا تھا۔

03 اکتوبر: ایک ایسا نیا طریقہ تیار کیا گیا جو کاربن ڈائی آکسائیڈ کو کاربن مونو آکسائیڈ اور آکسیجن ایٹم کے بجائے، آکسیجن گیس اور کاربن ایٹوں میں الگ کر سکتا ہے۔ اس کامیابی کے نتیجے میں اب مستقبل کے خلائی لباس میں آکسیجن کے ٹینک لگانے کی ضرورت نہیں رہے گی۔

04 اکتوبر: سویڈن میں پیوند کئے گئے رحم (ٹرانس پلانٹ فیٹس) کے ذریعے پہلے بچے کی پیدائش ہوئی۔

06 اکتوبر: ایڈورڈ موزر، مے برٹ موزر اور جوہن او کیف کو انسانی دماغ کے اندر موجود ''جی پی ایس سسٹم'' کی دریافت پر نوبل انعام برائے طب/ فعلیات سے نوازا گیا۔ اس نظام کی بدولت ہمیں ماحول میں اپنے مقام کا تعین کرنے میں مدد ملتی ہے۔

07 اکتوبر: ایساموآ کاساکی، ہیروشی امانو اور شوجی ناکامورا کو "ایل ای ڈی لائٹس" کی ایجاد پر نوبل انعام برائے طبیعیات سے نوازا گیا۔

08 اکتوبر: ایرک بیٹزگ، ولیم مورنر اور اسٹیفن ہیل کو "الیکٹرون خردبین" میں بہتری لانے پر نوبل انعام برائے کیمیا سے نوازا گیا۔

09 اکتوبر: ہارورڈ یونیورسٹی کے ماہرین نے انسانی جنینی خلیات ساق (ایمبر یونک اسٹیم سیلز) کو انسولین پیدا کرنے والے خلیات میں تبدیل کرنے میں کامیابی حاصل کی۔

09 اکتوبر: ملکی وے کہکشاں کی نئی حساس پیمائشوں سے ظاہر ہوا کہ اس میں تاریک مادے کی مقدار، سابقہ اندازوں کی نسبت تقریباً نصف ہے۔

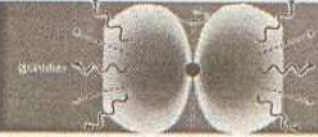
09 اکتوبر: 14000 افراد پر کیے گئے ایک مطالعے سے معلوم ہوا کہ روزانہ تین کپ کافی پینے سے جگر میں خامروں کی سطح میں بگاڑ کا خطرہ 25 فیصد تک کم کیا جاسکتا ہے۔

12 اکتوبر: ماہرین نے پہلی بار پیٹری ڈش میں الزائمر بیماری سے متاثرہ خلیات پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کی۔

13 اکتوبر: صرف تین منٹ میں مکمل چارج ہونے اور 20 دن تک چلنے والی ایک نئی بیٹری پیش کی گئی۔

13 اکتوبر: سام سنگ کے ماہرین نے وائی فائی ڈیٹا کی منتقلی کو 5 گنا تک تیز رفتار بنانے کے ایک نئے طریقے کا اعلان کیا۔

14 اکتوبر: ایک نئی تحقیق کے مطابق، پودے سابقہ اندازوں کی نسبت 16 فیصد زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرتے ہیں۔

14 اکتوبر: ستمبر 2014ء کو تاریخ کا گرم ترین ستمبر قرار دیا گیا۔ اس سے پہلے مئی 2014ء، جون 2014ء اور اگست 2014ء بھی یہ اعزاز حاصل کر چکے ہیں۔

16 اکتوبر: ماہرین فلکیات نے پہلی بار تاریک مادے کے نمائندہ ذرات "ایگزیونز" (axions) شناخت کرنے کا اعلان کیا۔

17 اکتوبر: برسٹل یونیورسٹی کے ماہرین نے (کوانٹم میکانیات اور سالماتی میکانیات استعمال کرتے ہوئے) اینٹی بایوٹک مزاحمت کو سمجھنے کیلئے پہلی بار ایک نیا کمپیوٹر پروگرام تیار کیا جس سے مستقبل میں ادویہ کی تیاری میں مدد ملے گی۔

20 اکتوبر: NT3 نامی ایک پروٹین کے ذریعے ماہرین نے چوہوں میں سماعت کی خرابی دور کرنے میں کامیابی حاصل کی۔ ماہرین کے مطابق، جلد ہی اسے انسانوں میں بھی آزمایا جائے گا۔

24 اکتوبر: صرف 25 ملی لیٹر خون سے حاصل کردہ خلیاتِ ساق کے ذریعے، ماہرین نے صرف 7 دن میں خون کی نئی نالیاں پیدا کرنے میں کامیابی حاصل کی۔ قبل ازیں ہڈی کے گودے سے حاصل کیے گئے خلیات ساق سے ایسی ہی نالیاں بنانے کے عمل میں تقریباً ایک مہینہ صرف ہوتا تھا۔

24 اکتوبر: ہارورڈ میڈیکل اسکول کے ماہرین نے، صحت مند دماغی خلیات کو نقصان پہنچائے بغیر، زہریلے خلیات ساق استعمال کرتے ہوئے، دماغی رسولیوں کو ختم کرنے کا ایک طریقہ تیار کیا۔

27 اکتوبر: برطانوی حکومت نے 156 ملین ڈالر مالیت کے ایک ایسے سپر کمپیوٹر کی تیاری کا اعلان کیا جو موجودہ طاقتور ترین سپر کمپیوٹر سے بھی 13 گنا زیادہ طاقتور ہوگا۔ موجودہ تیز ترین سپر کمپیوٹر چین کا "تیانہے-2" ہے جس کی رفتار 33 پی-ٹافلوپس ہے۔

29 اکتوبر: خلیات ساق کی مدد سے ننھے انسانی معدے تیار کیے گئے جو السر اور معدے کی دیگر بیماریوں کے مطالعے کیلئے استعمال کیے جائیں گے۔

05 نومبر: ایسے مصنوعی پلیٹلیٹس تیار کیے گئے جو خون بہنے کے عمل کو تین گنا تیزی سے روک سکتے ہیں۔ یہ پلیٹلیٹس اپنی جسامت، ساخت اور لچک میں بالکل اصلی پلیٹلیٹس کی طرح ہیں۔

12 نومبر: روسیٹا خلائی مشن سے ''فیلائی'' (Philae) نامی روبوٹ گاڑی دمدار ستارے کی سطح پر اترنے میں کامیاب ہوگئی۔

12 نومبر: دنیا کے 17 طویل العمر افراد کی جینیاتی نقشہ کشی کی گئی اور ماہرین کے مطابق، انہیں اس غیر معمولی طویل العمری سے متعلق کوئی خصوصی جین نہیں مل سکے۔

14 نومبر: جاپان کے موسمیاتی ادارے نے بتایا کہ مئی، جون، اگست اور ستمبر کی طرح، اکتوبر 2014ء بھی تاریخ کا گرم ترین ماہ اکتوبر تھا۔

17 نومبر: گوگل اور اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے ماہرین نے ایک ایسا سافٹ ویئر پیش کیا جو تصاویر اور ویڈیوز میں موجود اجسام کو تقریباً انسان ہی کی طرح پہچان سکتا ہے۔

18 نومبر: دمدار ستارے پر اترنے والی روبوٹ گاڑی ''فیلائی'' (Philae) نے اس دمدار ستارے کی سطح پر نامیاتی سالمات موجود ہونے کی نشاندہی کی۔

24 نومبر: زیرِ آب روبوٹ استعمال کرتے ہوئے، انٹارکٹیکا کی برفانی سطح کے نہایت واضح سہ جہتی (تھری ڈی) نقشے تیار کیے گئے۔

26 نومبر: ماہرین نے دیکھا کہ گریفین، مثبت چارج والے ہائیڈروجن ایٹموں یعنی پروٹونز کو اپنے اندر سے گزرنے دیتی ہے۔ حالانکہ یہ دیگر گیسوں بشمول ہائیڈروجن گیس کو بھی نہیں گزرنے دیتی۔ ماہرین کو امید ہے کہ گریفین کی اس صلاحیت کی بدولت، توانائی کے ماحول دوست ذرائع کی تیاری میں مدد ملے گی۔

26 نومبر: ایبولا وائرس کے خلاف ایک تجرباتی ویکسین کی کامیابی کا اعلان کیا گیا۔

01 دسمبر: اٹلی میں ہونے والی، بین الاقوامی ماہرین فلکیات کی ایک اہم میٹنگ میں جسے ''پلانک 2014'' کا نام دیا گیا تھا، بتایا گیا کہ ''پلانک'' نامی یورپی خلائی مشن سے حاصل ہونے والے ڈیٹا سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہماری کائنات کی عمر 13.8 ارب سال ہے؛ اور یہ 4.9 فیصد عام مادے، 26.6 فیصد تاریک مادے اور 68.5 فیصد تاریک توانائی پر مشتمل ہے۔

01 دسمبر: سہ جہتی پرنٹنگ کو پہلی بار، سیمی کنڈکٹر اور دیگر مادے استعمال کرتے ہوئے، برقی سرکٹ بنانے میں کامیابی سے استعمال کیا گیا۔

01 دسمبر: تالیفی حیاتیات (سنتھیٹک بائیالوجی) استعمال کرتے ہوئے، دنیا کے اولین تالیفی خامرے (سنتھیٹک انزائمز) تیار کیے گئے۔

02 دسمبر: ڈی این اے کے تجزیے سے اس بات کی یقینی تصدیق کی گئی برطانیہ میں گزشتہ سال حاصل ہونے والا ڈھانچہ واقعی کنگ رچرڈ سوم کا ہے، جو 1485ء میں ہلاک ہوا تھا۔

02 دسمبر: الٹراساؤنڈ استعمال کرتے ہوئے، ایک ایسا طریقہ تیار کیا گیا جو چھونے کے قابل (haptic) سہ جہتی تصویر ہوا میں دکھا سکتا ہے۔

02 دسمبر: فرانس اور جرمنی کے ماہرین نے 46 فیصد کارکردگی کے حامل، نئے شمسی سیل تیار کر لئے۔

03 دسمبر: دنیا کے تیز ترین دو جہتی کیمرے کا مظاہرہ کیا گیا جو ایک سیکنڈ میں 100 ارب فریم بنا سکتا ہے۔ ماہرین کے مطابق، اس کی مدد سے تیز رفتار حیاتیاتی اور کیمیائی عوامل کو بہتر طور پر سمجھا جا سکے گا۔

03 دسمبر: جاپان نے اپنا ''ہایابوسا-2'' (Hayabusa-2) نامی خلائی مشن روانہ کیا جو ایک شہابیئے کے نمونے حاصل کر کے واپس آئے گا۔ اس سے پہلے جاپان نے ''ہایابوسا-1'' مشن میں بھی ایسی ہی کامیابی حاصل کی تھی۔

05 دسمبر: ناسا نے اپنے انسان بردار خلائی جہاز ''اوارئن'' (Orion) کی اولین غیر انسان بردار پرواز کا کامیاب مظاہرہ کیا۔

10 دسمبر: سائنسدانوں نے بتایا کہ روسیٹا خلائی مشن نے دمدار ستارے کی سطح پر پانی کے جن سالمات کا مشاہدہ کیا ہے، وہ زمین پر پائے جانے والے آبی سالمات سے خاصے مختلف ہیں؛ کیونکہ ان میں ڈیوٹیریم کی شرح تین گنا زیادہ ہے۔ اس دریافت سے اس نظریئے کی تردید ہوتی ہے کہ زمین پر موجود پانی، دمدار ستاروں کے ذریعے آیا تھا۔ واضح رہے کہ ڈیوٹیریم دراصل ہائیڈروجن کی ہم جاء (آئسوٹوپ) ہے جس کے مرکزے میں ایک پروٹون کے ساتھ ساتھ ایک اضافی نیوٹرون بھی موجود ہوتا ہے۔

10 دسمبر: امریکی بحریہ نے اپنے بحری جہازوں کی حفاظت کیلئے ایک نیا طاقتور لیزر ہتھیار متعارف کرایا۔

11 دسمبر: ماہرین فلکیات نے خلاء سے آنے والی ایکسریز کی ایک طاقتور بوچھاڑ میں ایک کمزور اور عجیب فوٹون کا مشاہدہ کیا اور خیال ظاہر کیا کہ شاید یہ تاریک مادے کا کوئی ذرہ ہو سکتا ہے۔

16 دسمبر: ناسا کے ماہرین نے بتایا کہ مریخ کی سطح پر موجود ''کیوریوسٹی'' خلائی گاڑی نے جب ایک مریخی چٹان میں ڈرلنگ (برماکاری) کی تو خارج ہونے والے پاؤڈر میں نامیاتی مرکبات دیکھے گئے۔

16 دسمبر: اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے ماہرین نے مصنوعی ذہانت پر تحقیق کے 100 سال مکمل ہونے کا اعلان کیا۔

16 دسمبر: ماہرین نے ''گرانزائم بی'' نامی ایک خامرے (انزائم) کی سرگرمی روکتے ہوئے، چوہوں کی جلد میں عمر رسیدگی کے اثرات کم کرنے کا مشاہدہ کیا۔

18 دسمبر: ناسا کے ماہرین نے اعلان کیا کہ کیپلر خلائی دوربین کی خرابی مکمل طور پر دور کر لی گئی ہے؛ اور اب یہ ''کیپلر 2'' کے نام سے دوبارہ کام شروع کر چکی ہے۔

19 دسمبر: ماہرین نے سمندر کی تہہ میں موجود ایک گہری دراڑ میں 8000 میٹر کی گہرائی میں رہنے والی مچھلی کی ایک نئی نوع دریافت کی۔ اس سے پہلے صرف 500 میٹر کی گہرائی تک ہی کوئی مچھلی زندہ رہتی دیکھی گئی تھی۔

26 دسمبر: ماسکو اسٹیٹ یونیورسٹی نے اعلان کیا کہ وہ ایک ایسا ڈی این اے بینک بنائے گی جس میں زمین پر رہنے والی تمام انواع کے جینیاتی نمونے محفوظ کئے جائیں گے۔ اس منصوبے کیلئے اب تک کی سب سے بڑی سائنسی گرانٹ مختص کی جا رہی ہے؛ اور یہ منصوبہ 2018ء میں شروع کیا جائے گا۔

2014ء کی 7 بڑی سائنسی خبریں

اس بارے میں اندازہ لگانا کہ کون سی اختراع آگے چل کر کیا گل کھلائے گی، بالکل ایسے ہے جیسے ہوا میں تیر چلانا۔ یہ تو کوئی نہیں جانتا کہ مستقبل ہمارے لئے کیا نوید لے کر آئے گا، لیکن پھر بھی ہر سال سائنس کے میدان میں کچھ اہم پیش رفت ایک بار پھر ہمیں یہ سب کچھ سوچنے پر مجبور کردیتی ہے۔ جیسا کہ 2014ء میں انسانی جینوم کو تیزی سے بدل دینے والی تکنیک ایسی ہے جس کا ذکر کئے بغیر ہم نہیں رہ سکتے۔ مزید برآں، جاندار خلئے کو اپنے قابو میں کرلینا، انسانی رال اور بالاصوتی لہروں (الٹرا ساؤنڈ) سے بیٹری چارج کرلینا، لیبارٹری میں جانوروں کو شفاف بنادینا، انسانی آنکھ میں موجود خرابیوں کو وقتی طور پر خاص طرح کے بنائے گئے ٹچ اسکرین گلاسز کی مدد سے ٹھیک کردینا، ایسی ایٹمی ساختوں کی دریافت جن کی مدد سے سپر موصلیت (superconductivity) عام درجہ حرارت پر ہونے کی توقع ہے، اوران کے علاوہ بھی بیشتر دریافتیں جن کا تذکرہ کرنے سے ہم قاصر ہیں۔ ان اختراعات کے بارے میں پڑھئے اور پھر اس امر پر غور کیجئے کہ مستقبل قریب میں ان سے کیا کچھ نہیں کرایا جاسکتا۔

ماخذ: سائنٹفک امریکن

از: محمد طٰہٰ، طالب علم، این ای ڈی یونیورسٹی۔ کراچی

تھوک (لعابِ دہن) کا فیول سیل

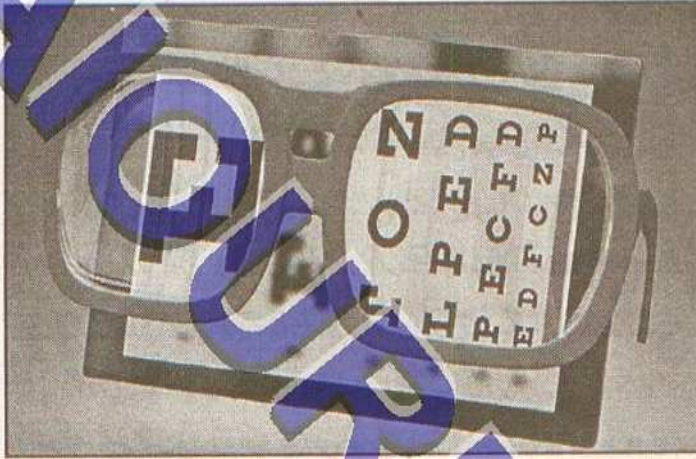
محمد مصطفیٰ حسین، سعودی عرب کی شاہ عبداللہ یونیورسٹی آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی میں الیکٹریکل انجینئرنگ کے پروفیسر ہیں۔ انہیں انتہائی چھوٹے آلات بنانے کا شوق ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ جتنے چھوٹے آلات استعمال کیے جائیں گے، اتنی ہی جلد ہم نتائج بھی حاصل کرسکیں گے۔ 2010ء میں، جب انہوں نے انتہائی دور دراز مقامات پر مختلف مشینوں اور طبی آلات میں استعمال کیلئے توانائی کے ایک قابلِ تجدید ماخذ (renewable source) پر تحقیق شروع کی، تو ان کے ذہن میں بھی ایسی ہی کوئی چیز تھی جو نہ صرف یہ کہ ارزاں اور ہر جگہ دستیاب ہو، بلکہ ساتھ ہی ساتھ مختصر بھی ہو۔

اور اس کام کیلئے ان کی نگاہِ انتخاب، پہلے ہی سے خردنامیوں (microbes) یعنی خردبینی جانداروں پر ٹھہر چکی تھی۔ یہ کوئی نئی بات نہیں کہ مختلف خردنامئے، کسی نامیاتی مرکب کو توڑ کر توانائی بناتے ہیں جو بالعموم برقی بہاؤ (الیکٹرک کرنٹ) کی صورت میں ہوتی ہے۔ البتہ، اصل مشکل یہ تھی کہ خردنامیوں کو "کھلانے" کیلئے نامیاتی مادّہ کہاں سے مسلسل فراہم کیا جائے؟ بڑی سوچ بچار کے بعد، آخر کار انہوں نے فیصلہ کیا کہ اس مقصد کیلئے انسانی تھوک (saliva) سے بہتر کوئی اور چیز نہیں ہوسکتی... اس میں نامیاتی مرکبات وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔

مصطفیٰ کو حصولِ توانائی میں لعابِ دہن استعمال کرنے کا خیال اپنے ایک ساتھی تحقیق کار، جسٹن ای منک کے کام سے آیا۔ وہ ان دنوں پی ایچ ڈی کررہے تھے اور خون میں گلوکوز کی مقدار پر نظر رکھنے والا ایک ایسا آلہ تیار کرنے پر کام کررہے تھے جسے ذیابیطس کے مریضوں کے جسم کے اندر، لبلبے کے قریب نصب کیا جاسکتا ہو۔ تاہم، اس آلے کیلئے مختصر ہونے کے ساتھ ساتھ یہ بھی ضروری تھا کہ اسے توانائی پہنچانے والا ذریعہ بھی تھوڑی تھوڑی کرکے، مسلسل بجلی پیدا کرتا رہے تا کہ یہ آلہ کسی قسم کی بیرونی مداخلت کے بغیر ہی اپنا کام جاری رکھ سکے۔ اس ضمن میں انسانی لعابِ دہن ایک موزوں اور قابلِ عمل ایندھن کے طور پر سامنے آچکا تھا۔

چند سال بعد وہ ایسا مختصر فیول سیل (ایندھنی ذخیرہ خانہ) تیار کرنے میں کامیاب ہوگئے جو خردنامیوں سے لبریز تھا؛ اور حصولِ توانائی کیلئے انسانی لعابِ دہن پر گزارا کرتا تھا۔ خاص بات یہ تھی کہ اس فیول سیل میں برقیروں (الیکٹروڈز) کے طور پر زبردست ایصالیت (کنڈکٹیوٹی) کی حامل، خردبینی گریفین استعمال کی گئی تھی۔ اگرچہ یہ صرف ایک مائیکرو واٹ کے لگ بھگ -- یعنی ایک واٹ کے دس لاکھویں حصے جتنی -- ہی بجلی پیدا کرسکتا تھا، لیکن یہ معمولی توانائی بھی ایسے آلات کو چلانے کیلئے کافی تھی جنہیں آج ہم "لیب آن چپ" (چپ پر تجربہ گاہ) کے عمومی نام سے جانتے ہیں۔

یہ نہایت مختصر کیمیائی تجزیاتی آلات ایک چھوٹی چپ جتنے ہوتے ہیں اور ان کے مختصر سے رقبے پر مختلف الاقسام کیمیائی تجزیات انجام دیئے جاسکتے ہیں۔ منک کا وضع کردہ گلوکوز مانیٹر بھی ایسا ہی ایک آلہ تھا۔

مصطفیٰ آج کل سہ جہتی (تھری ڈی) پرنٹنگ کے ذریعے مصنوعی اعضاء بنانے والی کمپنیوں کے ساتھ کام کررہے ہیں تا کہ ایسے اس فیول سیل کو مصنوعی گردوں اور ایسے دوسرے مصنوعی اعضاء کا حصہ بنایا جاسکے۔ تاہم، اس صورت میں اس فیول سیل کا انحصار انسانی تھوک پر نہیں بلکہ انسانی رگوں میں دوڑتے پھرنے والے، دوسرے حیاتی کیمیائی اجزاء پر ہوگا۔ البتہ، مصطفیٰ حسین کہتے ہیں کہ یہ تو صرف ابتداء ہے۔ ان کا ارادہ ایسے فیول سیل بنانے کا ہے جو نسبتاً بڑے ہوں اور (بیکٹیریا استعمال کرتے ہوئے) دور دراز گاؤں دیہاتوں میں نمکین پانی کو میٹھا بنانے والے چھوٹے پلانٹس (ڈی سیلی نیشن پلانٹس) کو ضروری بجلی فراہم کرسکیں... اور اس مقصد کیلئے وہ انسانی فضلہ استعمال کریں۔

نظر درست کرنے والے خودکار ڈسپلے

اگر صرف امریکہ ہی کی بات کریں، تو وہاں چالیس سال سے زائد عمر کے 40 فیصد افراد، جبکہ 80 سال یا اس سے زیادہ عمر کے 70 فیصد افراد چشمہ لگاتے ہیں۔ مختصر یہ کہ عمر بڑھنے کے ساتھ ساتھ نظریں کمزور ہونے کے امکانات بھی زیادہ ہوتے ہیں۔ پاکستان کی صورت حال بھی اس سے کچھ مختلف نہیں۔ ٹی وی، کمپیوٹر اسکرین اور ٹیبلٹ کا بڑھتا ہوا استعمال، ہمارے یہاں بھی بڑی تعداد میں لوگوں کی نظریں کمزور کرچکا ہے... یعنی آج بوڑھوں کے ساتھ ساتھ جوان بھی چشمے لگائے دکھائی دیتے ہیں۔

لیکن چشمے کا استعمال ہمیشہ ہی موزوں حل نہیں رہتا۔ مثلاً یہ کہ اگر آپ کی قریب کی نظر خراب ہے تو گاڑی چلانے اور فلم دیکھنے کیلئے آپ کو چشمہ لگانے کی ضرورت نہیں۔ لیکن اگر موبائل اسکرین پر کوئی پیغام پڑھنا ہو یا پھر گاڑی کا فیول میٹر دیکھ کر یہ معلوم کرنا ہو کہ ابھی کتنا ایندھن باقی ہے، تو اس کیلئے قریب کی نظر درست کرنے والا چشمہ تو بہرحال لگانا ہی پڑے گا۔

اسی قباحت کو پیش نظر رکھتے ہوئے اسٹینفرڈ یونیورسٹی میں الیکٹریکل انجینئرنگ کے اسسٹنٹ پروفیسر، گورڈن ویٹزسٹائن اور ایم آئی ٹی اور برکلے یونیورسٹی میں ان کے ساتھی تحقیق کاروں نے اسمارٹ فون اور ٹیبلٹ کیلئے ایسی اسکرین ایجاد کرلی ہے جو اپنے استعمال کرنے والے کے حساب سے ایسا منظر پیش کرتی ہے جسے وہ بہت صاف دیکھ سکتا ہے۔ یعنی اسے ہم خودکار طور پر نظر درست کرنے والا ڈسپلے/اسکرین بھی کہہ سکتے ہیں۔ البتہ، یہ اندرونی طور پر کسی اسمارٹ فون یا ٹیبلٹ میں نصب نہیں ہوتی بلکہ اسے اوپر سے (کھال کی طرح) منڈھنا پڑتا ہے۔

مذکورہ خودکار نظر درستی ڈسپلے میں دو خصوصیات ہیں: اوّل اس میں ایک کم خرچ اور شفاف پلاسٹک (ٹرانس پیرنسی) استعمال کیا گیا ہے جس نہایت باریک باریک سوراخوں کا جال بچھا ہوا ہے۔ (ایسے باریک سوراخ پن ہول کیمرے کے اندر تک روشنی پہنچانے کیلئے کئے جاتے ہیں۔) دوسری اہم خاصیت وہ الگورتھم ہیں جنہیں (سافٹ ویئر کی صورت دے کر) ٹیبلٹ یا اسمارٹ فون میں انسٹال کردیا جاتا ہے۔ یہ الگورتھم، اسکرین دیکھنے والے فرد کے موجودہ مقام کا (اسمارٹ فون/ٹیبلٹ کے اعتبار سے) تعین کرتا ہے؛ اور اس کی نظر کی کمزوری سے متعلق فراہم کردہ معلومات کے حساب سے اسکرین پر بننے والے عکس کو تھوڑا سا دھندلا دیتا ہے۔ جب اس دھندلے عکس کی روشنی، باریک سوراخوں والے

شفاف جال سے باہر نکلتی ہے تو اس میں کچھ خرابیاں، کچھ خامیاں پیدا ہوچکی ہوتی ہیں۔ مگر یہ بصری خامیاں ایسی ہوتی ہیں جو استعمال کرنے والے کی آنکھوں میں موجود (بصارت کی) خرابیوں سے بالکل اُلٹ ہوتی ہیں۔ لہٰذا، جب یہ ''خامی بردار روشنی'' استعمال کرنے والی کی آنکھوں تک پہنچتی ہے، یہ دونوں خامیاں (ایک دوسرے سے اُلٹ ہونے کی وجہ سے) ایک دوسرے کی تنسیخ کردیتی ہیں۔ نتیجہ: دیکھنے والے کو اسکرین پر ایک صاف ستھرا عکس دکھائی دیتا ہے۔ جب کوئی دوسرا فرد (جس کی نظر درست ہو) اس عکس کو دیکھے گا تو اسے یہ دھندلا ہی دکھائی دے گا۔

یہ اسکرین قریب اور دور کی خراب نظر رکھنے والے افراد کے علاوہ ایسے لوگوں کیلئے بھی مفید ہے جنہیں بالعموم دھندلا دکھائی دیتا ہو۔ مزید یہ کہ اس کے استعمال سے بصارت کی دوسری پیچیدہ خرابیوں کی درستگی بھی ممکن ہے۔ ویٹزسٹائن اور ان کے ساتھیوں نے گزشتہ برس اگست میں وینکوور کے مقام پر منعقدہ کانفرنس ''سگراف'' (SIGGRAPH) میں مذکورہ اسکرین کا عملی مظاہرہ بھی کیا۔ ان کا کہنا ہے کہ اب تک اسے محدود تعداد میں افراد پر کامیابی سے آزمایا جاچکا ہے؛ لیکن اسے مزید بہتر بنانے کیلئے اسے بڑے پیمانے پر آزمانا ابھی باقی ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ویٹزسٹائن کا منصوبہ اسی طرز پر ایک سلائیڈر تیار کرنا بھی ہے، جسے استعمال کرتے ہوئے صارف (اپنی سہولت کے حساب سے) اسمارٹ فون/ٹیبلٹ اسکرین کو کم یا زیادہ دھندلا سکے گا؛ اور بہترین نتائج حاصل کرسکے گا۔

یہ کم خرچ اور مفید ایجاد بطور خاص ترقی پذیر ممالک کیلئے مفید ثابت ہوسکتی ہے جہاں اسمارٹ فون اور ٹیبلٹ پی سی تو کم خرچ ہوتے جارہے ہیں لیکن آنکھیں ٹیسٹ کروانے سے لے کر مناسب سا چشمہ بنوانے کی لاگت میں اضافہ ہورہا ہے۔ دیکھتے ہیں کہ یہ اختراع، مصنوعہ کا روپ دھار کر کب ہمارے سامنے آتی ہے؛ تاکہ ہم اسے خرید سکیں... کیونکہ ہم تو یہی کام کرسکتے ہیں۔

سخت ترین لیکن قابل بازیافت پلاسٹک

جینٹ گارسیا، لیبارٹری میں حادثاتی طور پر ایسا دودھیا سخت مادّہ بنا بیٹھیں جس کے بارے میں انہیں کوئی اندازہ نہیں تھا کہ آخر یہ ہے کیا؟ کینڈی چاکلیٹ جتنا یہ مادّہ، شیشے کے فلاسک سے نکلنے کا نام ہی نہیں لے رہا تھا۔ کافی تگ ودو کے بعد بالآخر انہیں اپنا فلاسک توڑنا ہی پڑا۔ اب یہ مادّہ ان کے ہاتھ میں تھا۔ اس کی کیمیائی خصوصیات جانچنے کیلئے انہیں اس کی انتہائی چھوٹی مقدار درکار تھی۔ لیکن یہ مادّہ ایک بار پھر بہت ہی ضدی نکلا۔ مجال ہے کہ تجربہ گاہ میں استعمال ہونے والی تیز دھار، نوکیلی اور مضبوط چھری کی مدد سے وہ اس کی چھوٹی سی مقدار بھی الگ کر پاتیں۔

تنگ آکر انہوں نے ہتھوڑے کا استعمال کیا، لیکن ان کی تمام کوششیں ایک بار پھر رائیگاں گئیں؛ کیونکہ ہتھوڑے سے ٹھوکنے پر بھی اس مادّے پر کوئی اثر نہیں ہوا... زمین جنبد، فلک جنبد؛ نہ جنبد گل محمد۔ وہ جوں کا توں، سالم حالت ہی میں رہا۔

گارسیا ''آئی بی ایم ریسرچ'' المیڈن سے وابستہ ہیں۔ جب انہیں بخوبی اندازہ ہوگیا کہ یہ مادّہ کس قدر سخت جان ہے تو انہوں نے اس کی کیمیائی خصوصیات جانچنے کی ٹھانی۔ اس سلسلے میں اپنے دوستوں سے بھی رابطہ کیا۔ تحقیق سے پتا چلا کہ انہوں نے حادثاتی طور پر ''تھرموسیٹ پلاسٹک'' (thermoset plastic) کی ایسی جماعت دریافت کرلی ہے جو خلاف معمول اس قدر مضبوط ہے کہ اسے اسمارٹ فون کور سے لے کر ہوائی جہاز کے بازو بنانے تک کیلئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

ایک رپورٹ کے مطابق دنیا میں ایک تہائی پلاسٹک، تھرموسیٹ پلاسٹک پر مبنی ہے۔ مگر اس پلاسٹک کو بازیافت (ری سائیکل) نہیں کیا جاسکتا۔ لیکن گارسیا صاحبہ کا دریافت کردہ یہ مادّہ، جسے انہوں نے ''ٹائٹن'' کا نام دیا ہے، دنیا کا مضبوط ترین اور صنعتی طور پر قابلِ استعمال، قابل بازیافت اور ماحول دوست تھرموسیٹ پلاسٹک ہے۔ روایتی تھرموسیٹ پلاسٹک میں خرابی یہ ہے کہ اگر انہیں ایک بار کسی سانچے میں ڈھال دیا جائے، تو وہ دوبارہ کسی دوسری شکل میں لائے نہیں جاسکتے۔ لیکن ''ٹائٹن'' پر خاص کیمیائی تعاملات کرکے اسے متعدد بار مطلوبہ شکلوں میں ڈھالا جاسکتا ہے۔ گارسیا اور ان کے رفقائے کار نے مئی 2014ء کے دوران ہفت روزہ تحقیقی جریدے ''سائنس'' کے ایک شمارے میں اپنی دریافت کا احوال شائع کروایا۔

دنیا بھر میں قابلِ بازیافت پلاسٹک کی مانگ بڑھتی جارہی ہے۔ مثلاً جاپان اور یورپ میں آٹوموبائل صنعتوں کا ہدف ہے کہ وہ 2015ء تک ایسی گاڑیاں تیار کرنے لگیں جن کے 95 فیصد حصے کو بازیافت کیے جاسکیں۔ اس ضمن میں سخت پلاسٹک سے بنے ڈیش بورڈ اور اسٹیرنگ وغیرہ کی بازیافتگی اس وقت سب سے مشکل مرحلہ ہے۔ گارسیا کا کہنا ہے کہ اس مادّے کے استعمال سے انہیں یہ ہدف حاصل کرنے میں انتہائی مدد مل سکتی ہے۔

مزید یکہ اس قبیل کے تھرموسیٹ پلاسٹک کو کئی مختلف کاموں میں بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً تھری ڈی پرنٹنگ، ادویہ کی ترسیل، خردنامیوں اور زنگ سے بچانے والی پرتیں (کوٹس)، پانی کی صفائی وغیرہ۔ حال ہی میں گارسیا اور ان کے ساتھیوں نے ٹائٹن گھرانے کا ایک نیا رکن دریافت کیا ہے۔ یہ کم درجہ حرارت پر جیلی دار مادے میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اس نئے مادّے کا نام انہوں نے ''ہائیڈرو'' رکھا ہے۔ گارسیا کا کہنا ہے کہ اگر اس مادّے کو درمیان سے کاٹ کر دوبارہ ملایا جائے تو یہ حصے فوری طور پر بند بناتے ہوئے ایک بار پھر آپس میں جڑ جاتے ہیں۔ لہٰذا اسے گوند کے طور پر بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ علاوہ ازیں ''ہائیڈرو'' سے ایسے رنگ بھی بنائے جاسکتے ہیں جن میں وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ پپڑیاں نہ بنیں؛ جبکہ سرد اور خشک موسم میں بھی وہ اپنے درمیان پڑنے والی دراڑوں کو از خود درست کرسکیں۔ (ایسے رنگوں کو ''سیلف ہیلنگ پینٹس'' بھی کہا جاتا ہے۔)

الٹراساؤنڈ سے لیپ ٹاپ بیٹری کی چارجنگ

یہ 2011ء کا واقعہ ہے۔ یونیورسٹی آف پنسلوانیا میں رکازی حیاتیات (پیلیو بائیالوجی) کی ایک طالبہ، میریڈتھ پیری اپنی تعلیم مکمل کرنے کے قریب تھیں۔ انہیں اپنے لیپ ٹاپ سے بہت زیادہ کوفت ہوتی تھی کیونکہ اسے بار بار چارج کرنا پڑتا تھا۔ چنانچہ انہوں نے سوچا کہ کوئی ایسی ترکیب آجائے تو لیپ ٹاپ چارجر اور اس کی الجھی ہوئی تاروں کا استعمال ہی چھوڑ دیں۔ اپنے اس خیال کو حقیقت سے قریب لانے کیلئے انہوں نے تحقیق کا آغاز کیا۔ پیری کو معلوم ہوا کہ مقناطیسی گمگ اور امالہ (انڈکشن) کے اصولوں پر کام کرنے والے وائرلیس چارجر جو پہلے ہی موجود ہیں۔ لیکن ایسے وائرلیس چارجرز کی حد (رینج) بہت ہی محدود ہوتی ہے۔ اس خامی کی بنیادی وجہ برقی مقناطیسیت کا ایک قانون ہے جو یہ کہتا ہے کہ فاصلہ بڑھانے سے برقی مقناطیسی لہروں کی شدت میں بھی بہت کمی ہوجاتی ہے۔ (زیادہ صحیح الفاظ میں یہ ''معکوس مربعے کا قانون'' (inverse square law) کہلاتا ہے جس کے مطابق جتنا فاصلہ بڑھایا جاتا ہے، برقی مقناطیسی لہروں کی شدت اس فاصلے کے معکوس مربعے کے حساب سے کم ہوجاتی ہے۔ یعنی اگر ہم فاصلہ دگنا کریں گے، تو برقی مقناطیسی لہریں چار گنا کم ہوجائیں گی۔) غرض اس قانون کی دست برد سے محفوظ رہنے کیلئے پیری نے سوچا کہ کیوں نہ وائرلیس چارجنگ کا کوئی اور متبادل طریقہ دریافت کیا جائے تاکہ ہم کہیں بھی بیٹھ کر اپنے لیپ ٹاپ کو چارج کرسکیں، اور درمیانی فاصلہ بڑھنے پر شدت میں کمی کا مسئلہ بھی درپیش نہ ہو۔ خاصی سوچ بچار کے بعد آخر کار انہیں ایک خیال سوجھ ہی گیا۔

انہیں معلوم تھا کہ برقی مقناطیسی لہروں کے برعکس، میکانیکی موجوں پر معکوس مربعوں کا قانون لاگو نہیں ہوتا۔ (رسی کو ہلا کر بنائی جانے والی لہریں، اسپرنگ کا ارتعاش، پینڈولم کی حرکت، آواز کی لہریں، یہ سب کی سب میکانیکی موجوں کی مثالیں ہیں۔) انہوں نے سوچا کہ کیوں نہ آواز کی لہروں میں پوشیدہ توانائی کو، جو ہوا میں ارتعاش کی وجہ بنتی ہے، وائرلیس چارجر بنانے میں استعمال کرلیا جائے۔

یہ ارتعاشات (یعنی صوتی لہریں) لیپ ٹاپ کے پیچھے چپکے پیزو الیکٹرک ٹرانس ڈیوسر (piezo electric transducer) سے ٹکرائیں گے۔ پیزو الیکٹرک (داب برق) مادّے پر مشتمل ٹرانس ڈیوسر، ان ارتعاشات سے پڑنے والے دباؤ کو برقی توانائی (یعنی بجلی) میں تبدیل کرے گا، اور اس بجلی سے لیپ ٹاپ کی بیٹری چارج کرلی جائے گی۔ مزید غور کرنے پر انہیں خیال سوجھا کہ کیوں نہ اس مقصد کیلئے ایسی فریکوئنسی والی صوتی لہروں سے استفادہ کیا جائے جن میں زیادہ توانائی بھی ہو، وہ محفوظ بھی رہیں اور ہمارے کان بھی ان صوتی لہروں کو سن نہ سکیں۔ یہ تمام خصوصیات ''بالاصوتی لہروں'' (الٹراساؤنڈ) میں بدرجہ اُتم موجود ہوتی ہیں... اور یوں انہوں نے بالاصوتی لہروں کو آزمانے کا فیصلہ کیا۔

جب پیری نے اپنے اس خیال کا تذکرہ اپنی یونیورسٹی اور دوسرے تعلیمی اداروں میں پروفیسروں سے کیا تو انہیں سخت مایوسی کا سامنا کرنا پڑا۔ بیشتر افراد کا کہنا تھا کہ بالاصوتی لہروں میں اتنی سکت ہی نہیں کہ وہ الیکٹرونک آلات کو توانائی فراہم کرسکیں؛ اور یہ کہ انہیں صوتیات (Acoustics) کے ساتھ ساتھ الیکٹریکل انجینئرنگ کے بھی کئی مسائل سے دوچار ہونا پڑے گا۔ تمام تر حوصلہ شکنی کے باوجود کوئی ایک فرد بھی تکنیکی بنیادوں پر انہیں اپنی سوچ کے غلط ہونے پر قائل نہ کرسکا۔

پیری کو اپنے ریاضیاتی حساب کتاب پر پورا بھروسہ تھا۔ لہٰذا، دوسروں کی پرواہ نہ کرتے ہوئے، انہوں نے اپنی ہی ایک کمپنی ''یوبیم'' (uBeam) کے نام سے قائم کرلی تاکہ الٹراساؤنڈ چارجر کی ٹیکنالوجی پر کام کیا جاسکے۔ کوششیں رنگ لائیں اور 2014ء میں ان کی کمپنی ایک ''یوبیم ٹرانسمیٹر'' کا پروٹوٹائپ تیار کرنے میں کامیاب ہوگئی۔ یہ ٹرانسمیٹر، بالاصوتی لہروں کو مرکوز انداز میں، کسی خاص سمت میں خارج کرسکتا ہے۔ فاصلے پر موجود ریسیور، ان مرکوز (focused) بالاصوتی لہروں کو وصول کرکے انہیں بجلی میں تبدیل کرتا ہے، اور بیٹری کو چارج کرتا ہے۔ آزمائشی تجربات سے مطمئن ہونے کے بعد اب

پیری کا ارادہ ہے کہ آئندہ دو سال میں ان ''الٹراسونک چارجرز'' کی پہلی کھیپ فروخت کیلئے پیش کردی جائے۔

وائرلیس چارجر کو استعمال کرکے نہ صرف بھاری بھرکم تاروں سے جان چھڑائی جاسکے گی بلکہ ساتھ ہی ساتھ موبائل اور ٹیبلٹ پر بھاری بھرکم سافٹ ویئر بغیر کسی خوف کے کئی گھنٹوں چلائے جاسکیں گے۔ کم سے کم تاروں کے استعمال سے ہوائی جہازوں، گاڑیوں اور مصنوعی سیارچوں کو کم وزن بنانے میں مدد ملے گی۔ علاوہ ازیں ان تمام گاڑیوں کے ڈیزائن میں بھی بہتری آئے گی جن میں چارجنگ کیلئے بھاری بھرکم تار استعمال کئے جاتے ہیں۔

ضائع شدہ حرارت سے چارج ہونے والی بیٹریاں

ہر سال دس گیگاواٹ توانائی، حرارت کے طور پر صنعتی اداروں سے ضائع ہوتی رہتی ہے۔ اگر یہ ضائع شدہ توانائی استعمال کرلی جائے تو دس کروڑ گھروں کو سال بھر تک روشن رکھنے کے کام آسکتی ہے۔ حر برقی اثر (تھرمو الیکٹرک ایفیکٹ) کی بدولت ہم اس ضائع شدہ حرارت کو بجلی بنانے میں استعمال کرسکتے ہیں۔ اس اثر میں درجہ حرارت کے فرق سے برقیے (الیکٹروڈز) بنتے ہیں جو برقی رو گزرنے کا سبب بنتے ہیں۔ لیکن اس طریقے سے بجلی بنانے کیلئے یہ ضروری ہے کہ درجہ حرارت کا فرق 500 ڈگری سینٹی گریڈ یا اس سے زیادہ ہو... اور یہی شرط اس راہ میں حائل سب سے بڑی رکاوٹ ہے۔ ماحولیاتی تحفظ کی ایجنسی (ای پی اے) نے تخمینہ لگایا ہے کہ امریکہ میں موجود اوسط صنعتوں سے حرارت کا ضیاع 100 ڈگری سینٹی گریڈ سے بھی کم درجہ حرارت پر ہوتا ہے۔

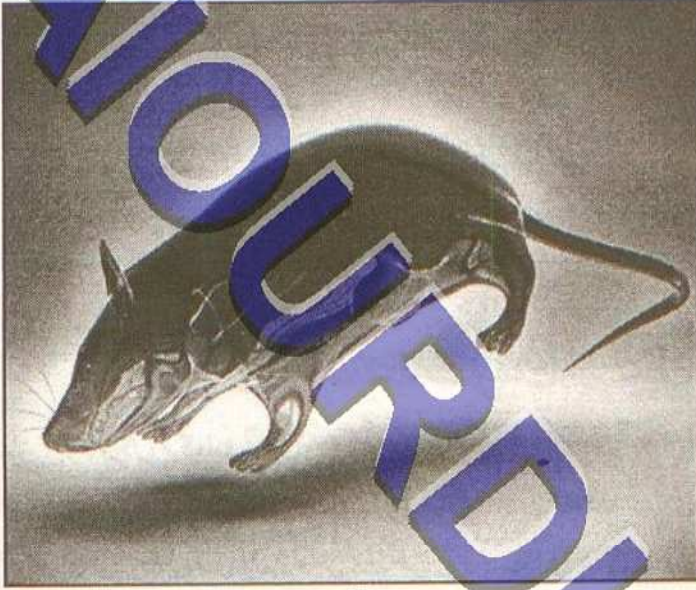
لیکن، خوش قسمتی سے، چار سائنسدانوں کے گروپ نے اس مسئلے کا حل ڈھونڈ نکالا ہے۔ ان میں ایم آئی ٹی کے پوسٹ ڈاکٹرل ریسرچ فیلو یوان یانگ (Yang)، ان کے پروفیسر گانگ چین، پوسٹ ڈاکٹرل ریسرچ فیلو سیوک وو لی اور اسٹینفرڈ یونیورسٹی کے یی کوئی (Yi Cui) شامل ہیں جنہوں نے مشترکہ طور پر ایک ایسا طریقہ ڈھونڈ نکالا ہے جو آج تک کی معیاری حد (پانچ سو ڈگری سینٹی گریڈ) سے بھی دس گنا کم ہے۔ یعنی اس نئے طریقے کے تحت صرف 50 ڈگری سینٹی گریڈ تک درجہ حرارت کے فرق پر ضائع شدہ حرارت سے بجلی پیدا کی جاسکتی ہے۔

اس کامیابی کے پیچھے ''حر گیلوانی اثر'' (تھرمو گیلوانک ایفیکٹ) کارفرما ہے۔ اسے ''حر برقی اثر'' (تھرموالیکٹرک ایفیکٹ) کا رشتہ دار بھی قرار دیا جاسکتا ہے۔ البتہ، حر گیلوانی اثر میں درجہ حرارت کے فرق کے ساتھ ساتھ پورے مادّے میں وولٹیج کا فرق پیدا ہوتا ہے، نہ کہ صرف برقیروں پر۔ مختصر یہ کہ حر گیلوانی اثر کی یہی خوبی استعمال کرتے ہوئے، ماہرین کی اس ٹیم نے پہلے کاپر برقیروں والے ایسے بیٹری سیل لئے جن میں کچھ بھی چارج نہیں تھا... یعنی وہ غریب کی جیب اور کنجوس کے دل کی طرح خالی تھے! پھر انہیں قدرے گرم ماحول میں رکھتے ہوئے چارج کیا گیا، اور پھر ٹھنڈا ہونے دیا گیا۔ نتیجہ: بیٹریوں سے حاصل ہونے والا وولٹیج اس سے زیادہ تھا کہ جس پر انہیں چارج کیا گیا تھا۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ ان بیٹریوں نے چارج ہوتے دوران صرف بجلی ہی نہیں بلکہ اضافی حرارت میں شامل توانائی بھی اپنے اندر محفوظ کرلی تھی۔

لیکن ٹھہر جائیے! اس پیش رفت کو ٹیکنالوجی کی حیثیت سے مارکیٹ تک پہنچنے میں ابھی کچھ سال لگ جائیں گے۔ یعنی فوری طور پر ایسے بیٹری سیلز کی توقع نہیں کی جاسکتی جنہیں تپتی دھوپ میں رکھ کر چارج کیا جاسکے۔ البتہ، یانگ کے بقول، تب تک اتنا ضرور ممکن ہے کہ فیکٹریوں اور بجلی گھروں میں چمنیوں کے ساتھ ہی (حر گیلوانی اثر سے استفادہ کرنے کے قابل) بیٹریاں رکھ دی جائیں اور اس ضائع شدہ توانائی کا کچھ حصہ دوبارہ سے استعمال کے قابل بنالیا جائے۔

تجربہ گاہ میں شفاف جاندار

یہ پانچ سال پہلے کی بات ہے۔ ایک گریجویٹ طالبہ، ویویانا گراڈینارو اپنی تجربہ گاہ میں چوہے کے دماغ کا سہ جہتی عکس بنانے میں مصروف تھیں۔ یہ کام بہت مشکل اور احتیاط طلب ہے، جس میں پورا مہینہ صرف ہوجاتا ہے۔ اس مقصد کیلئے سب سے پہلے تو چوہے کے دماغ کے باریک باریک قتلے (سلائس) کئے جاتے ہیں۔ پھر انہیں باری باری، ترتیب وار، ایک خاص اسکینر میں رکھا جاتا ہے (جو سی ٹی اسکین کرنے والی مشین جیسا ہوتا ہے)۔ ہر قتلے کا دوجہتی (2D) عکس حاصل کرنے کے بعد، جب ایسے سینکڑوں ترتیب وار عکس حاصل ہوجاتے ہیں، تو انہیں ایک ساتھ یکجا کرکے سہ جہتی (3D) عکس تیار کیا جاتا ہے۔

اس طویل اور پر مشقت کام کے دوران، ویویانا کو جب بھی موقعہ ملتا، وہ قریبی میوزیم میں لگی ہوئی ایک نمائش ''باڈی ورلڈز'' دیکھنے چلی جایا کرتی تھیں۔ اس نمائش میں انسان کے مختلف اندرونی نظاموں کو ''پلاسٹی

سائز" کر کے رکھا گیا تھا۔ پلاسٹی سائزنگ ایک ایسی تکنیک ہے جس میں مردہ جانوروں کو ایک خاص کیمیکل میں ڈبو کر ان کی بیرونی کھال کو شفاف (ٹرانس پیرنٹ) کر دیا جاتا ہے۔ نتیجتاً کھال کے اندر موجود سارے نظام صاف دکھائی دینے لگتے ہیں۔ پلاسٹی سائز جانور، اناٹومی (تشریح الاعضاء) کے شعبے میں خصوصی اہمیت رکھتے ہیں۔ بہرحال، باڈی ورلڈ دیکھتے دیکھتے ویویانا کو خیال آیا کہ اپنی تجربہ گاہ میں بھی تو وہ کم و بیش یہی سب کچھ کرنا چاہتی ہیں۔ انہوں نے سوچا کہ اگر تجربہ گاہ میں مطالعے کیلئے جانوروں کو بھی اسی طرح سے شفاف بنا دیا جائے، تو انہیں مہینوں تک باریک باریک قتلے کاٹ کر سہ جہتی عکس حاصل کرنے کی جھنجھٹ سے نجات مل سکتی ہے...اور پھر ان پر تحقیق بھی حقیقت سے قریب رہ کر کی جاسکے گی۔

پلاسٹی سائزنگ، یعنی جانداروں کی مختلف بافتوں کو شفاف بنانے کا عمل، سو سال سے بھی زیادہ مدت سے مُردہ جانوروں پر کیا جارہا ہے۔ اس مقصد کیلئے جو تکنیک استعمال کی جاتی ہے، اس میں جانور کو ایک خاص محلول میں ڈبویا جاتا ہے۔ یہ طریقہ ایک طرف تو انتہائی سست رفتار ہے تو دوسری جانب اس سے کچھ ایسے اہم پروٹین بھی ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں جو بافتوں (ٹشوز) کے خلیات بنانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یعنی اس عمل کے نتیجے میں مہینوں کے بعد کسی جانور کا جسم شفاف تو ہو جاتا ہے، لیکن صرف نمائش میں رکھنے کیلئے۔ سائنسی مطالعے کیلئے ضروری ہے کہ نہ صرف جانور کا جسد خاکی شفاف ہو، بلکہ اس میں موجود تمام اہم پروٹین بھی صحیح سلامت ہوں۔

بات بالکل واضح تھی کہ اگر کسی جانور کے جسم کو شفاف بنانا ہے، تو اس میں موجود چربی (lipids) کے سالمات نکال باہر کرنے پڑیں گے۔ لیکن یہ چکنائی ضروری بھی ہے کیونکہ اسی سے مختلف بافتوں اور پٹھوں کی اصل شکل برقرار بھی رہتی ہے۔ اسی بارے میں غور کرتے ہوئے انہوں نے اعصابیات کے آنجہانی ماہر، پال پیٹرسن کی تجربہ گاہ میں اپنے دیگر رفقائے کار سے بات کرنا شروع کی۔ کچھ عرصے کی محنت کے بعد، آخر کار وہ ایک موزوں تدبیر تلاش کرنے میں کامیاب ہو ہی گئے۔

یہ تکنیک استعمال کرتے ہوئے، پہلے مرحلے پر انہوں نے چوہے کو احتیاط سے ہلاک کیا، اور پھر اس کے جسم میں (دل کے راستے) فارم ایلڈی ہائیڈ کا محلول داخل کر دیا۔ فارم ایلڈی ہائیڈ وہ معیاری محلول ہے جو مُردہ جانوروں کو محفوظ رکھنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اگلے مرحلے پر انہوں نے چوہے کی کھال علیحدہ کی اور پھر اس کی خون کی نالیوں میں "ایکرائل امائیڈ مونومرز" بھر دیئے۔

ایکرائل امائیڈ مونومرز سفید، بے بُو اور قلمی ساخت رکھنے والے مرکبات ہوتے ہیں۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ یہ مونومرز، چوہے کے جسم میں بتدریج ایک شفاف اور جالی دار ہائیڈروجل میں تبدیل ہوتے چلے گئے، جو آہستہ آہستہ چوہے کے جسم میں موجود غیر شفاف چربیوں (لپڈز) کی جگہ لیتا چلا گیا۔ اس ہائیڈروجل کی بدولت چوہے کا جسم شفاف بھی ہو گیا جبکہ اس کے ٹشوز اور ان میں موجود پروٹین بھی صحیح حالت میں رہے۔ اس تدبیر کے نتیجے میں چوہے کا پورا جسم صرف دو ہفتے ہی میں مکمل شفاف ہو گیا۔

اب وہ بڑی آسانی سے اس چوہے کے پورے اعصابی نظام کی نقشہ کشی کر سکتے تھے۔ اس تکنیک کی بدولت وہ پہلی بار چوہے کے پیریفرل اعصاب (peripheral nurves) کا تفصیلی مشاہدہ کرنے کے قابل ہوئے؛ جنہیں اس سے پہلے کبھی اتنی درستگی اور تفصیل سے نہیں دیکھا جاسکا تھا۔ اسی طرح انہوں نے چوہے کے دورانِ خون سے دماغ تک وائرس کی منتقلی کا براہ راست مشاہدہ بھی کیا۔ البتہ اس غرض کیلئے انہوں نے وائرس پر ایک فلوریسنٹ ایجنٹ لگایا، جو خاص طرح کی شعاعیں پڑنے پر روشنی خارج کرتا تھا، اور پھر اس وائرس کو چوہے کی دُم میں داخل کر کے دماغ تک اس کے پھیلاؤ کا تفصیلی مطالعہ کیا۔

ویویانا کا کہنا ہے کہ اس پیش رفت سے تجرباتی غلطیوں میں کمی ہو گی، لیبارٹری کا کام تیز ہو جائے گا، اور تجربات کے دوران استعمال ہونے والے جانوروں کا ضیاع بھی کم سے کم رہ جائے گا۔ خیر سگالی کے طور پر ویویانا اس ہائیڈروجل کی پوری ترکیب، ان تجربہ گاہوں کو بھی بلا معاوضہ فراہم کر رہی ہیں جنہیں اس طریقے سے استفادہ کرنے میں دلچسپی ہو۔ ان کا اگلا ہدف، یہی تدبیر استعمال کرتے ہوئے، سرطان اور خلیاتِ ساق (اسٹیم سیلز) پر تحقیق کو آگے بڑھانا ہے۔

نینو ذرّات کیلئے ویڈیو کیمرا

الیکٹرون خردبین سے نینو میٹر پیمانے پر تصاویر حاصل کرنا کوئی نئی بات نہیں۔ لیکن یہ ایک تکلیف دہ عمل ہے کیونکہ اس کام میں بہت رقم اور خاصا وقت درکار ہوتا ہے۔ اسی لئے یہ کام لیبارٹری کی حد تک تو کامیاب ہے، لیکن اب تک صنعت کے میدان میں اپنے لئے جگہ نہیں بنا سکا ہے۔ البتہ، گزشتہ سال نیویارک یونیورسٹی کے ڈیوڈ گرائر اور ان کے رفقائے تحقیق نے ہولوگرافک مائیکرواسکوپی (یعنی خردبینی ساختوں کا ہولوگرام کے طور پر عکس حاصل کرنے کی ٹیکنالوجی) کے ضمن میں ایک نئی تکنیک دریافت کرلی ہے۔ اس مقصد کیلئے انہوں نے مشہورِ زمانہ ''زائس'' (Zeiss) کمپنی کی تیار کردہ لائٹ مائیکرواسکوپ استعمال کی۔ اس قسم کی خردبین میں زیرِ مشاہدہ نمونے کو روشن کرنے کیلئے ایک بلب یا روشنی کا کوئی منبع استعمال کیا جاتا ہے۔ انہوں نے روشنی کے منبع کی جگہ لیزر نصب کردی۔

لیزر شعاعیں اس نمونے سے ٹکرا کر منتشر ہوئیں اور انہوں نے آپس میں تداخل (انٹرفیرنس) کرکے اس نمونے کا دوجہتی (2D) ہولوگرام بنالیا، جسے ویڈیو کیمرے کی مدد سے ریکارڈ بھی کیا جاسکتا تھا۔ یہ کارنامہ اپنے آپ میں کوئی نئی بات نہیں، کیونکہ سائنسدان گزشتہ کئی سال سے خردبینی اجسام کی ہولوگرافک تصاویر لیتے آرہے ہیں۔ لیکن یہ ہولوگرافک تصاویر ایسی ہوتی ہیں کہ انہیں استعمال کرتے ہوئے کسی خردبینی نمونے سے متعلق درست معلومات حاصل کرنا، جوئے شیر لانے کے مترادف ہوتا ہے۔ یہی وہ مرحلہ ہے جہاں گرائر اور ان کے ساتھی تحقیق کار کامیاب ہوئے ہیں۔

انہوں نے بڑی تندہی سے ایک ایسا کمپیوٹر پروگرام (سافٹ ویئر) لکھا، جو اِن ہولوگرافک تصویروں کا نہایت باریک بینی سے تجزیہ کرسکتا تھا۔ اس سافٹ ویئر میں ہولوگرافی، لیزر اور عکس نگاری سے متعلق کئی اہم مساواتوں کو حل کرنے کی صلاحیت ہے۔ آسان الفاظ میں یوں سمجھ لیجئے کہ مذکورہ سافٹ ویئر میں یہ صلاحیت ہے کہ یہ ہولوگرام میں دکھائی دینے والے باریک باریک پیچ وخم اور اتار چڑھاؤ کا تجزیہ کرکے یہ بتا سکتا ہے کہ وہ کس قسم کی ساخت سے (لیزر شعاعوں کے) ٹکرا کر منعکس ہونے کے نتیجے میں بنے ہیں۔ مثلاً یہ کہ اس جسم (ساخت) کی جسامت کتنی ہے، اور اس کی ماہیت کیسی ہے وغیرہ۔ محتاط تجزیئے کے بعد اس سافٹ ویئر کی کارکردگی بھی انتہائی درست پائی گئی ہے۔

اب چونکہ زائس کی مذکورہ خردبین کا روزولیوشن، نینومیٹر پیمانے تک ہے، لہٰذا اس میں معمولی ردّوبدل کے ذریعے (اور خصوصی سافٹ ویئر استعمال کرتے ہوئے) نہایت کم خرچ پر، بہت کم وقت میں، نینو ذرّات کا مشاہدہ بھی کیا جاسکے گا... مثلاً وہ ''نینو دانے'' (nano beads) جو کسی رنگ کے مائع نمونے میں تیرتے پھر رہے ہوں۔

اندازہ ہے کہ یہ تکنیک، عام الیکٹرون خردبین کے ذریعے مختلف مادّوں کا تفصیلی تجزیہ کرنے میں دس گنا تک کم خرچ ثابت ہوگی۔ وقت کی زبردست بچت اس کے علاوہ ہے۔ اس سے صنعتی طور پر مختلف نمونوں کی جانچ پڑتال میں بڑی سہولت پیدا ہوگی۔ علاوہ ازیں، گرائر کو امید ہے کہ اسی تکنیک کی بدولت ایک روز ''نینو ٹیگ کاری'' (nano tagging) بھی روزمرہ معمولات کا حصہ بن سکے گی۔ اس نوعیت کی ''ٹیگ کاری'' میں کسی بھی مصنوعہ کی تمام تر تفصیل (مثلاً اسے تیار کرنے والی کمپنی اور کارخانے کا نام، تیاری کی تاریخ اور مؤثر رہنے کا عرصہ وغیرہ) اسی مصنوعہ کے اپنے نینو ذرّات میں محفوظ کردی جائے گی۔ اس تکنیک سے استفادہ کرنے والا، بارکوڈ ریڈر جیسا کوئی آلہ، چشمِ زدن میں وہ ساری تفصیلات پڑھ کر مانیٹر پر ظاہر کردے گا؛ اور یوں جعلی مصنوعات بھی فی الفور پکڑی جاسکیں گی۔ گرائر کے بقول، اس تکنیک کو رنگ روغن، شیمپو، دواؤں، دھماکہ خیز مادّوں اور ایسی دوسرے عمومی وخصوصی مصنوعات کی فوری شناخت میں استعمال کیا جاسکے گا۔

لیکن اس کیلئے ابھی ہمیں کچھ انتظار کرنا پڑے گا، کیونکہ اس قدر عام ہونے کیلئے ابھی اس ٹیکنالوجی کا پختہ اور کم خرچ ہونا ضروری ہے؛ تاکہ یہ ہر کس و ناکس کی پہنچ میں آسکے۔

2015ء کا سائنسی منظرنامہ... بس ایک جھلک

ملک محمد شاہد اقبال پرنس، میلسی (اعزازی مدیر، شعبہ خبر)

لارج ہیڈرون کولائیڈر
اپ گریڈیشن اور نئے سرے سے آغاز

کسی بھی سادہ مشین کو بند کرنا اور دوبارہ سے چالو کرنا عام سی بات ہے۔ لیکن جب معاملہ دنیا کی سب سے بڑی اور پیچیدہ تجربہ گاہ کا ہو تو معاملات اتنے سادہ نہیں رہتے۔ لارج ہیڈرون کولائیڈر کو فروری 2013ء میں بند کر دیا گیا تھا تاکہ اسے اپ گریڈ کرکے، ذرات کو زیادہ توانائی کے ساتھ باہم ٹکرانے کے قابل بنایا جاسکے۔ اب یہ تصادم گرمی 2015ء میں دوبارہ چالو کیا جائے گا اور اس بار اسے پوری توانائی (یعنی سابقہ توانائی کے مقابلے میں دگنی صلاحیت) کے ساتھ استعمال کیا جائے گا۔

لارج ہیڈرون کولائیڈر نے اب تک بہت اچھی کارکردگی کا مظاہرہ کیا ہے۔ اس کی مدد سے ماہرین طبیعیات نے 2012ء میں ہگز بوسون دریافت کیا تھا، جو ذراتی طبیعیات کے اسٹینڈرڈ ماڈل کا آخری اہم ذرہ تھا۔ لیکن اب، جبکہ اسے دوبارہ چالو کرنے کا وقت قریب آرہا ہے، کچھ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ اب اس کی مدد سے شاید کوئی نئی دریافت ممکن نہ ہوسکے۔ اس خیال کی وجہ بیان کرتے

ہوئے یہ ماہرین کہتے ہیں کہ لارج ہیڈرون کولائیڈر کو اسٹینڈرڈ ماڈل کے بنیادی ذرات دریافت کرنے کیلئے ڈیزائن کیا گیا تھا؛ لیکن اصل بات یہ ہے کہ اسٹینڈرڈ ماڈل بذاتِ خود کائنات کی مکمل تصویر پیش نہیں کرتا۔ مثلاً یہ ماڈل کشش ثقل کے بارے میں کچھ بیان نہیں کرسکتا۔ اگرچہ کئی ماہرین ایک ایسے نظریئے (Theory of everything) کی تلاش میں ہیں جو کائنات کی تمام قوتوں اور بنیادی ذرات کے درمیان ربط قائم کرسکے۔ لیکن تاحال ایسا کوئی بھی نظریہ ایسا نہیں کہ جسے موجودہ طاقتور ترین آلات اور ذراتی اسراع گروں کی مدد سے جانچا جاسکے۔ اسٹینڈرڈ ماڈل کے مقابل نظریات میں سے ایک ''سپر سمٹری'' (Super Symmetry=SUSY) ہے۔ یہ نظریہ، اسٹینڈرڈ ماڈل کے تمام ذرات کے ساتھ ایک قدرے بھاری شریک ذرے (partner) کی موجودگی کی پیش گوئی کرتا ہے؛ تاہم اب تک ان میں سے کوئی ذرہ بھی دریافت نہیں کیا جاسکا۔

اگر لارج ہیڈرون کولائیڈر کو اس کی پوری صلاحیت، بھرپور توانائی پر چلانے کے باوجود ایسا کوئی ذرہ دریافت نہ کیا جاسکا، تو ماہرین طبیعیات ایک بار پھر مخمصے کا شکار ہوجائیں گے... طبیعیات میں جاری بحران اور بھی شدید ہوجائے گا۔ تو پھر سوال یہ ہے کہ کیا اس صورت میں لارج ہیڈرون کولائیڈر سے بھی زیادہ طاقتور مشین تیار کرنا پڑے گی؟ یا پھر ماہرین کو کسی نئے نظریئے کی تلاش میں ''سپر سمٹری'' ہی کو ترک کرنا پڑ جائے گا؟ تاہم لارج ہیڈرون کولائیڈر کے منصوبے سے وابستہ ماہرین کا کہنا ہے کہ اس بار ذرات کو زیادہ توانائی پر باہم ٹکرا کر شاید ہم تاریک مادے کے بارے میں کچھ نیا جاننے کے قابل ہوجائیں گے۔

تاریک مادّہ — نگاہیں تری تلاش میں!

تاریک مادے کی تلاش کیلئے لارج ہیڈرون کولائیڈر کے علاوہ بھی ایک اور خصوصی تجربہ گاہ بھی قائم کی جارہی ہے جو 2015ء میں کام شروع کردے گی۔

ہم جانتے ہیں کہ ہماری اس کائنات میں دکھائی دینے والے عمومی مادے کی کل مقدار محض 5 فیصد ہے؛ جبکہ کائنات کی بقیہ کمیت کا تقریباً 25 فیصد تاریک

مادے پر، اور 70 فیصد تاریک توانائی پر مشتمل ہے (تاہم تاریک مادّے اور تاریک توانائی سے متعلق یہ اعداد وشمار، اب تک صرف تخمینوں کی شکل میں ہیں)۔ تاریک مادے کی ہیئت اور ترکیب کو سمجھنے کیلئے 2015ء میں ایک نہایت اہم تجربہ کیا جارہا ہے۔ اس مقصد کیلئے جو خصوصی تجربہ گاہ تیار کی جارہی ہے، اسے ''لارج انڈر گراؤنڈ زینون'' (LUX) کا نام دیا گیا ہے۔ یہ تجربہ گاہ امریکہ کے ایک علاقے ڈکوٹا کی ''بلیک ہلز'' نامی پہاڑیوں میں سطح زمین سے ایک میل کی گہرائی میں زیر تعمیر ہے۔ اس تجربہ گاہ میں ایک ایسا خصوصی چیمبر بنایا گیا ہے جس میں 370 کلوگرام مائع زینون بھری جائے گی۔ اس تجربہ گاہ میں زینون کے مرکزے اور ''کمزور تعامل کرنے والے کمیتی ذرّات'' (weakly interacting massive particle)، یا مختصراً ''وِمپ'' (WIMP) کہلانے والے ذرّات کے مابین تعامل کا مشاہدہ کیا جائے گا۔ یہ ''ومپ'' ذرات دراصل ایسے (اور اب تک کے مفروضہ) ذرات ہیں جن کے بارے میں سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ یہ تاریک مادے کی نمائندگی کرتے ہیں۔ یہ تجربہ 2015ء کے وسط میں کیا جائے گا اور اس کے نتائج آئندہ سال جاری کئے جائیں گے۔

شہابی پٹی (ایسٹرائیڈ بیلٹ) تک رسائی

ناسا کا ''ڈان'' (DAWN) نامی خلائی مشن 10 سال کے سفر کے بعد، فروری 2015ء میں شہابی پٹی پر موجود سب سے بڑے شہابیے ''سیرس'' (Ceres) اور ''ایسٹرائیڈ ویسٹا'' (Asteroid Vesta) تک پہنچ جائے گا۔ یہ دونوں اجرام فلکی مریخ اور مشتری کے درمیان موجود شہابی پٹی میں موجود ہیں اور ناسا کے ماہرین کو امید ہے کہ ''ڈان'' خلائی مشن ان کے بارے میں کئی نئی معلومات حاصل کرے گا جن سے سائنسدانوں کو نظام شمسی کی تشکیل، ترکیب اور ارتقاء کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد ملے گی۔

ہائیڈروجن ایندھن والی کاریں برائے فروخت

رکازی ایندھن پر انحصار کم کرنے کیلئے دنیا بھر کے ماہرین کوششیں کررہے ہیں۔ بجلی اور بایوفیول پر چلنے والی کاروں کے بعد اب ہائیڈروجن سے چلنے والی کاروں پر کام شروع ہو چکا ہے؛ اور امید ہے کہ 2015ء میں ان کاروں کی باقاعدہ فروخت شروع ہوجائے گی۔ اس سال ٹویوٹا کی ''Mirai''، ہنڈا کی ''Clarity FCX'' اور ہنڈائی کی ''ix35'' نامی کاریں مارکیٹ میں پیش کی جائیں گی جو ہائیڈروجن ایندھن سے چلیں گی۔ ماہرین کے مطابق یہ بات یقینی ہے کہ اگر ہائیڈروجن ایندھن سے چلنے والی کاریں عام ہوگئیں تو ہمیں رکازی ایندھن کے مقابلے میں توانائی کا سستا اور عام ذریعہ حاصل ہوجائے گا۔

ہائیڈروجن فیول سیل سے چلنے والی ان گاڑیوں کے فلنگ اسٹیشنز قائم کرنے کیلئے برطانوی حکومت نے ایک کروڑ دس لاکھ پونڈ پہلے ہی مختص کردیے ہیں، جن کی مدد سے فی الحال صرف چھ عدد ہائیڈروجن فیول اسٹیشن قائم کئے جائیں گے۔ تاہم آئندہ سال تک ان کی تعداد 15 کردی جائے گی۔

شمسی توانائی پر اُڑنے والے جہاز کا پوری دنیا کے گرد چکر

متبادل ذرائع سے مواصلاتی نظاموں کو توانائی فراہم کرنے کا ایک اور اہم منصوبہ، شمسی توانائی سے جہاز اڑانا ہے۔ 2015ء میں سوئٹزرلینڈ کے ماہرین کی ایک ٹیم صرف شمسی توانائی سے چلنے والے جہاز کی مدد سے پوری دنیا کے گرد چکر لگانے کا ارادہ رکھتی ہے۔ ماہر نفسیات اور ہواباز، برٹ رینڈ پیکارڈ کی سربراہی میں کام کرنے والی ایک ٹیم، ٹیک انٹرپرائز نامی ایک کمپنی اور جہاز کے پائلٹ آندرے بورش برگ اس جہاز کو مارچ 2015ء میں ابوظہبی سے اڑائیں گے۔ انہیں امید ہے کہ ان کا ''سولر امپلس'' (SOlar Impulse) نامی یہ جہاز، جولائی تک (یعنی 5 ماہ کے عرصے میں) 35,000 کلومیٹر کا سفر کرتے ہوئے پوری دنیا کے گرد چکر لگانے میں کامیاب ہوجائے گا۔ اس جہاز میں دن کے وقت صرف شمسی پینل استعمال کئے جائیں گے جبکہ رات کے وقت یہ ایسی بیٹریوں سے توانائی حاصل کرے گا جو دن بھر میں شمسی توانائی سے ہی چارج ہوتی رہیں گی۔

پلوٹو کے اُفق پر

ناسا کا ایک اور خلائی مشن ''ہورائزن'' (Horizon) 2006ء میں پلوٹو کی طرف روانہ کیا گیا تھا۔ یہ خلائی جہاز اب تک 4.8 ارب کلومیٹر کا فاصلہ طے کرچکا ہے اور یہ جنوری 2015ء کے آخر تک پلوٹو کے قریب پہنچ جائے گا۔ اس پر موجود آلات، جنوری ہی میں پلوٹو کی فضا کا مشاہدہ کریں گے؛ جبکہ جولائی 2015ء میں یہ پلوٹو کی سطح کے انتہائی قریب پہنچے گا۔ اس مشن کا مقصد پلوٹو کی فضائی ترکیب، درجہ حرارت اور سطح کی ترکیب کا جائزہ لینا ہے۔ پلوٹو کے ساتھ ساتھ یہ مشن پلوٹو کے سب سے بڑے چاند ''شیرون'' (Charon) کی فضائی ترکیب پر بھی تحقیق کرے گا۔

کینسر کو شکست... قدرتی غذاؤں سے!

سرطان سے آگہی کے عالمی دن (4 فروری) کی مناسبت سے ڈاکٹر جاوید اقبال کی خصوصی معلوماتی و مفید تحریر

سرطان یا کینسر کے خطرات سے محفوظ رہنے کیلئے غذا میں ریشے (فائبر) کی مناسب مقدار ضروری ہے جس کا بہترین ذریعہ پھل اور سبزیاں ہیں۔ دن میں تین سے چار مرتبہ مناسب مقدار میں پھل اور سبزیوں کا استعمال کینسر کے خلاف ڈھال ثابت ہوتا ہے۔ پھل اور سبزیاں جتنے زیادہ کھائیں جائیں، کینسر کا خطرہ اتنا ہی کم ہوتا جائے گا۔ کچھ خاص اقسام کی سبزیاں اور پھل مخصوص قسم کے سرطان سے محفوظ رکھنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ مثلاً سیب میں موجود فلیوونائڈ ''کوَریسی ٹین'' (Quercetin) بہترین مانع تکسید ہے جس کے سبب پھیپھڑوں کے سرطان سے تحفظ ملتا ہے۔ اسی طرح حیاتین ''ج'' (وٹامن سی) پر مشتمل پھل اور سبزیاں بھی سرطان سے محفوظ رکھتی ہیں۔ ایسے پھل و سبزیاں فمِ معدہ، غذائی نالی اور فمِ رحم کے سرطان سے محفوظ رکھتی ہیں۔

انگور کھانے یا اس کا رس پینے سے خون پتلا رہتا ہے جس سے خون میں تھکے (لوتھڑے) نہیں بنتے اور دل کے امراض سے تحفظ مل جاتا ہے۔ واضح رہے کہ سیاہ یا سُرخ انگوروں کے رَس کا ایک گلاس روزانہ پینے سے تھکے بننے کا خطرہ 60 فیصد تک کم ہو جاتا ہے جبکہ اسپرین کھانے سے یہ خطرہ 50 فیصد تک کم ہوتا ہے۔

سبز چائے میں پایا جانے والا مانع تکسید عنصر ''کیٹے چنز'' (Catechins) چھاتی، غدود مثانہ (پروسٹیٹ) اور دیگر کئی اقسام کے کینسر سے محفوظ رکھتا ہے۔

چین اور جاپان سمیت مختلف ممالک میں سویابین سے دودھ، دہی اور پنیر تیار کیا جاتا ہے۔ یہ چھاتی کے سرطان سے بچاؤ کا بہترین ذریعہ ہے۔ نیز، سن یاس (مینوپاز) سے گزرنے والی خواتین کے اکثر عوارض کیلئے بھی مفید ہے۔ سویابین خواتین کو رحم کے سرطان سے محفوظ رکھتا ہے۔

سُرخ تربوز، سُرخ انگور اور سُرخ رنگ کے ٹماٹروں میں پایا جانے والا اہم بی۔ٹا کیروٹین ''لائیکوپین'' امراض قلب اور کینسر سے تحفظ فراہم کرتا ہے۔ مختلف تجربات اور مشاہدات سے ماہرین نے یہ نتیجہ اخذ کیا ہے کہ دورہ قلب اور سرطان میں مبتلا افراد کے ریشوں میں لائیکوپین کی سطح انتہائی کم ہو جاتی ہے۔ لائیکوپین کچے ٹماٹروں کی نسبت پکے ہوئے ٹماٹروں میں بکثرت موجود ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ روغن زیتون اور روغن کینولا میں بھی لائیکوپین وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔

ہلدی میں پائے جانے والے مادے ''کرکیومن'' میں کینسر کے خلیات کو ہلاک کرنے کی زیادہ صلاحیت پائی جاتی ہے۔

ایک تازہ تحقیق کے مطابق، روزانہ مٹھی بھر اخروٹ کھانے سے چھاتی کے سرطان سے محفوظ رہا جا سکتا ہے۔ اخروٹ کی گری میں ایک خاص جزو ''فائٹوسٹیرول'' (Phytosterol) پایا جاتا ہے جو چھاتی کے سرطان کو بڑھنے سے روکتا ہے۔ ذیل میں کچھ اور اہم غذاؤں کے ضد سرطان اثرات کا مختصر جائزہ پیش کیا جا رہا ہے۔

سبز چائے

سبز چائے کی شفا بخش خصوصیات اُس وقت سب سے زیادہ سامنے آئیں جب اسے اینٹی کینسر غذا کے طور پر جانچا گیا۔ اس وقت دنیا بھر کے ماہرین اس پر متفق ہیں کہ سبز چائے کے کیمیائی تجزیئے کے دوران اس میں شامل کیمیائی جزو Epigallocatechin-3-gallate جسے مختصراً EGCG بھی

کہا جاتا ہے، خون میں نئے اور توانا خلیات پیدا کرتا ہے جن سے جسم میں کینسر کا ٹیومر اپنی جڑیں پختہ کرنے سے پہلے ہی ختم ہو جاتا ہے۔ ایک حالیہ تحقیق کے مطابق روزانہ کم از کم دو پیالی سبز چائے پینے والے جلد کے سرطان سے محفوظ رہ سکتے ہیں۔ عام طور پر جلد کے دو سرطان ہوتے ہیں:

1۔ Squamous Cell یا پتریلے خلیوں والا سرطان

2۔ Basal Cell یا بنیادی خلیوں والا سرطان۔

یہ سرطان عموماً ایسے افراد میں زیادہ دیکھے گئے ہیں جن کی جلد سورج کی شعاعوں کی زد میں زیادہ رہتی ہے۔ اس طرح کے سرطان آہستہ آہستہ برسوں میں بڑھتے ہیں۔ چائے میں پائی جانے والی خصوصیات مختلف بیماریوں کے خلاف مدافعت کا کام کرتی ہیں۔

جلدی سرطان کی یہ قسم عموماً چہرے پر ظاہر ہوتی ہے اور السر کی شکل اختیار کر لیتی ہے، جو مندمل نہیں ہوتا جبکہ دوسری قسم عموماً گٹھلی کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے لیکن اس میں درد محسوس نہیں ہوتا بلکہ اس کی جسامت میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ اگرچہ یہ سرطان جسم میں نہیں پھیلتے لیکن پھر بھی انہیں جسم سے خارج کر دینا چاہئے۔

جنوبی کوریا انسٹی ٹیوٹ آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی میں ہونے والے تجربات میں دماغی رسولیوں کی نشوونما روکنے کیلئے چائے اور کافی کا استعمال کرایا گیا۔ سبز چائے اور کافی میں پائے جانے والے ''انوسیٹول ٹرائی فاسفیٹ ریسپٹر'' (Inositol Triphosphat Receptor) جنہیں مختصراً ''آئی

پی-3 آر'' بھی کہا جاتا ہے، سرطان کی نشوونما روکنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ ماہرین کے مطابق انسان میں ''گلائیو بلاسٹوما'' رسولی کے خلیات کی افزائش میں کیلشیم اہم کردار ادا کرتا ہے اور IP-3R براہ راست کیلشیم کی تیاری میں حصہ لیتے ہیں۔

اس سلسلے میں سائنسدانوں نے کچھ تجربات کئے ہیں، جن سے معلوم ہوا کہ ایسے افراد جو روزانہ سبز چائے پیتے ہیں، ان میں مذکرہ بالا سرطانوں میں قسم اوّل کا خطرہ 65 فیصد اور قسم دوم کا امکان 80 فیصد تک کم دیکھا گیا۔ سب سے زیادہ فائدہ ایسے افراد میں دیکھا گیا جو عرصہ دراز سے چائے پینے کے عادی تھے۔ واضح رہے کہ سبز چائے میں پائے جانے والے مانع تکسید ''فری ریڈیکل'' اجزاء ایسے سالموں کو ختم کرتے ہیں جو انسانی جسم میں فساد برپا کرتے ہیں۔

دہی

اوہایو اسٹیٹ یونیورسٹی کے تحقیق کاروں نے اپنے تجربات کی روشنی میں ثابت کیا ہے کہ انسانی جسم میں موجود پروسٹیٹ خلیات میں سرطان کا علاج دہی سے کیا جا سکتا ہے۔ دودھ میں شامل whey protein پروسٹیٹ میں سرطانی خلیات کی افزائش کو روکنے میں مدد دیتے ہیں۔ جدید تحقیق کے مطابق دہی، غذائیت سے بھرپور اور متوازن غذا ہونے کے ساتھ پیٹ کی رسولیوں اور سرطان زدہ خلیوں کا بہترین علاج بھی ہے۔ شکاگو یونیورسٹی کے ڈاکٹر مورین جیک کا کہنا ہے کہ دہی کا استعمال، کینسر زدہ خلیات کو صحت مند بنانے میں مفید اور کارآمد ہے۔

شکاگو کے ایک ہسپتال میں جلد کے السر میں مبتلا مریضوں کو دہی استعمال کرایا گیا تو السر ٹھیک ہونے میں حیرت انگیز طور پر بہت کم دن لگے۔ واشنگٹن کے نیشنل کینسر انسٹی ٹیوٹ کے ڈاکٹر لوئی فلاٹن کی تحقیقات کے مطابق دہی میں پائے جانے والے کیمیائی اجزاء، آنتوں اور معدے میں سرطانی اثرات کا بہترین توڑ ہیں۔ اس سلسلے میں پولینڈ میں سرطان کے مریضوں کو دو ماہ تک روزانہ دہی کھلایا گیا۔ اوہایو اسٹیٹ یونیورسٹی کے تحقیق کار بھی پروسٹیٹ میں خلیات کے سرطان کے علاج میں دہی کو معاون قرار دیتے ہیں۔

مچھلی

ہارورڈ یونیورسٹی کے ایک بارہ سالہ جائزے میں 48 ہزار افراد کو زیر مشاہدہ رکھا گیا۔ اس سلسلے میں جن افراد نے ہفتے میں تین سے زیادہ مرتبہ مچھلی کھائی، ان

میں پروسٹیٹ کینسر کا امکان 40 فیصد کم دیکھا گیا جبکہ ایک ماہ میں ایک یا دو بار مچھلی کھانے والوں میں پروسٹیٹ کینسر کا امکان زیادہ پایا گیا۔

سنگترے کا چھلکا

سنگترے کے بیرونی رنگدار چھلکے میں ایک خاص خوبی پائی جاتی ہے؛ اور وہ ہے کینسر سے تحفظ۔ ایریزونا یونیورسٹی کے ایک جائزے کے مطابق، جو لوگ باقاعدگی سے اس پھل کا چھلکا استعمال کرتے ہیں ان میں جلد کے سرطان کے امکانات کم ہوجاتے ہیں۔

ہلدی

یہ ہر باورچی خانے میں عام استعمال ہونے والا مصالحہ ہے جو نہ صرف سالن کو ذائقہ دار بناتا ہے بلکہ کینسر کے خلیات کی افزائش بھی روکتا ہے۔ دنیا بھر کے سائنسدان اس پر متفق ہیں کہ آنتوں کے سرطان کا موجب بننے والے جراثیم کو ہلدی کی مدد سے ختم کیا جاسکتا ہے۔ سائنسدانوں نے ثابت کیا ہے کہ ہلدی کے استعمال سے جراثیم کی تعداد تو کم نہیں ہوتی لیکن وہ سوزش جو یہ جراثیم پیدا کرتے ہیں، بہت حد تک کم ہوجاتی ہے۔ یہی سوزش بعدازاں کینسر کا سبب بنتی ہے۔

اخروٹ

اخروٹ اور تل کے دانوں میں جو تیل پایا جاتا ہے وہ وٹامن ای کا بہترین ذریعہ ہے۔ وٹامن ای کا ایک جزو ''گیما ٹوکوفیرول'' (Gamma Tocopherol) کینسر سے بچاؤ کا بہترین ذریعہ ہے۔ سائنسدانوں نے اس اہم جزو کو پروسٹیٹ اور پھیپھڑے کے سرطانی خلیات کے خلاف استعمال کیا تو ثابت ہوا کہ اس سے ان کی افزائش رک گئی۔

ادرک اور پیاز

یورپی طبی ماہرین کے مطابق ادرک اور پیاز میں بڑی حد تک کینسر کے خلاف مدافعت پائی جاتی ہے۔ یعنی ان کا روزمرہ غذا میں استعمال، کینسر سے تحفظ فراہم کرتا ہے۔ سوئٹزرلینڈ میں کیے گئے ایک تجربے کے دوران یہ حقیقت سامنے آئی کہ ان دونوں سبزیوں سے کینسر کو قابو میں رکھنے میں مدد ملتی ہے۔ مشرقی ممالک میں ادرک اور پیاز کے زیادہ استعمال کی وجہ سے اس تحقیق میں مشرقی غذاؤں کا بھی تجزیہ کیا گیا۔ طبی ماہرین نے ان دونوں سبزیوں میں پائے جانے والے کیمیائی اجزاء ''سلفر کمپاؤنڈ'' کا تجزیہ کیا، جس سے ثابت ہوا کہ یہ کیمیائی اجزاء کینسر کو پھیلنے میں رکاوٹ بنتے ہیں۔

سویا

نیشنل یونیورسٹی آف سنگاپور میں ایک مطالعے کے مطابق، سویا سے بھرپور غذا کے استعمال سے چھاتیوں کی بافتوں (ٹشوز) کی اس سختی کے خطرے میں 60 فیصد تک کمی آجاتی ہے جو چھاتی کے سرطان کا موجب بنتی ہے۔ دوسری جانب یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے ماہرین کی تحقیقات یہ ہیں کہ بلوغت کے ایام میں سویا کے بکثرت استعمال سے زندگی بھر چھاتی کے سرطان سے تحفظ مل جاتا ہے۔ علاوہ ازیں سویا میں پائے جانے والے اجزاء، چھاتیوں کے غدود کی نشوونما میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

فاقہ اور کینسر

یونیورسٹی آف کیلیفورنیا کے سائنس دانوں کی ایک تحقیق سے یہ بات بھی سامنے آئی ہے کہ اگر غذائی حراروں (فوڈ کیلوریز) میں صرف پانچ فیصد کمی، اس طرح کی جائے کہ ایک دن چھوڑ کر ایک فاقہ کیا جائے تو سرطان کے خطرے سے بڑی حد تک بچا جاسکتا ہے۔ ڈاکٹر ہیلر اسٹائن، جو مذکورہ یونیورسٹی میں انسانی غذا کے پروفیسر اور اس تحقیق کے سربراہ بھی ہیں، ان نتائج کی وضاحت یوں کرتے ہیں کہ سرطان اصل میں خلوی تقسیم کے بے قابو ہوجانے کا نام ہے، جو عام طور پر کئی ایک اقسام کے جینیاتی تغیرات کی بناء پر واقع ہوتی ہے۔ تاہم انسانی جسم میں خلیے کی جینیاتی مشینری کو ٹھیک کرنے کا انتظام بھی موجود ہوتا ہے۔ یعنی جیسے ہی کسی خلیے کے ڈی این اے میں کوئی ٹوٹ پھوٹ یا تبدیلی آتی ہے تو خلیہ اس خرابی کو دور کرنے کی کوشش کرتا ہے۔ لیکن اگر وہ خرابی دور ہونے سے پہلے ہی تقسیم ہوجائے تو مرمت کرنے والے نظام کی ساری کوششیں رائیگاں چلی جاتی ہیں۔ اس کے نتیجے میں وہ خرابی یا تبدیلی ان نئے خلیات میں محفوظ ہوجاتی ہے جو پہلے والے خلیے کی تقسیم سے وجود میں آئے تھے۔

اس کے برعکس اگر کسی طرح سے خلوی تقسیم (یعنی خلوی پھیلاؤ) کی رفتار کم کردی جائے تو خلیے کے مرمتی نظام کو اپنا کام مکمل کرنے اور جینیاتی خرابی دور کرنے کی مہلت مل جاتی ہے۔ خلوی پھیلاؤ، سرطان لاحق ہونے کے دوسرے کئی اسباب میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے؛ جنہیں مجموعی طور پر ''سرطانی پیش رفت'' (کینسر پروموشن) کہا جاتا ہے۔

فاریکس اور آن لائن ٹریڈنگ

میٹاٹریڈر (MetaTrader)

از: فہیم احمد خان

میٹا ٹریڈر ایک سافٹ یا ایپلی کیشن ہے جسے فاریکس ٹریڈنگ کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ دنیا میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والا سافٹ ویئر ہے۔ اب آپ کو اس سافٹ ویئر کی ضرورت کیوں پڑتی ہے؟ یہ جاننے کے لئے ہمیں ماضی میں جانا ہوگا۔ جب فاریکس کا نیا نیا دور شروع ہوا تو لوگوں کو کسی خاص مقام پر جانا پڑتا تھا اور پھر وہاں یہ بولی لگاتے تھے۔ لیکن اس میں خاصا وقت ضائع ہوتا تھا؛ اور صرف وہی ممالک اس پر کام کرتے تھے جو زیادہ ترقی یافتہ کہلاتے۔ پھر وقت کے ساتھ ساتھ ہر شعبے خصوصاً ٹیکنالوجی میں خاصی ترقی ہوئی اور کمپیوٹر کا استعمال کیا جانے لگا۔ لیکن یہ سہولت بھی صرف گنے چنے لوگوں کو حاصل ہوتی تھی۔ تاہم کوئی عام شخص فاریکس میں کام کرنا چاہتا تو وہ ان سے رجوع کرتا اور ان ہی کی جگھوں پر جا کر ٹریڈنگ کرتا۔

ٹریڈنگ کا رجحان بڑھتا دیکھ کر یہ خیال کیا جانے لگا کہ اس طریقے کو لوگوں کے گھروں تک پہنچایا جایا۔ اس وقت تک انٹرنیٹ بھی عام ہو چکا تھا۔ لہٰذا ایسے سافٹ ویئر اور سرور تیار کئے گئے جو براہ راست مارکیٹ سے منسلک ہوتے اور کوئی بھی شخص دنیا میں کہیں سے بھی بیٹھ کر ٹریڈنگ کر سکتا ہے۔ اس سے وقت کی بھی بچت تھی اور لوگوں کا مزید رجحان بھی ٹریڈنگ کی طرف مرکوز کرنے میں اس سے خاصی امیدیں وابستہ تھیں۔

چنانچہ اس امر میں کئی کمپنیوں نے اپنے اپنے سرور اور سافٹ ویئر متعارف کرائے۔ تاہم ان میں سب سے آسان اور سہل سافٹ ویئر میٹا ٹریڈر ہی ہے۔ اس کی خاص بات یہ ہے کہ اس کا انٹرفیس عام فہم ہے اور ساتھ ہی اہم کمانڈز پر آپ کی دسترس بھی آسان ہے۔ علاوہ ازیں آپ اسے کمپیوٹر، لیپ ٹاپ اور حتیٰ کہ اسمارٹ فون میں بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

اس سافٹ ویئر میں ٹریڈنگ کے علاوہ اہم ٹریڈنگ سگنل اور فوری خبریں بھی وصول ہوتی رہتی ہیں۔ ٹریڈنگ کے دوران سب سے اہم چیز ٹریڈنگ پوزیشن ہے، یعنی وہ پوزیشن جس میں آپ خرید و فروخت کرتے ہیں۔ جیسا کہ آپ کسی پوائنٹ کے آنے پر خرید و فروخت کرنا چاہتے ہیں تو آپ اس پوزیشن کو پہلے سے مارک کر سکتے ہیں تاکہ اس پوزیشن پر آنے پر فوراً از خود ٹریڈ لگ جائے۔ آپ کو میٹا ٹریڈر میں یہ سہولت بھی دی جاتی ہے کہ آپ اپنی مرضی کی کمانڈ یا اس سافٹ ویئر کو ڈھال سکتے ہیں۔ یعنی اگر آپ کو اسکرپٹنگ آتی ہے تو آپ اس سافٹ ویئر کو اپنے مطابق بنا سکتے ہیں۔

آپ اس سافٹ ویئر کو ونڈوز 98، ایم ای، 2000، ایکس پی، وستا، ونڈوز سیون اور ونڈوز 8 میں بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

میٹا ٹریڈر اکاؤنٹ

میٹا ٹریڈر میں آپ دو طرح کے اکاؤنٹ بنا سکتے ہیں:

1۔ ڈیمو اکاؤنٹ

2۔ رئیل اکاؤنٹ

ڈیمو اکاؤنٹ

ڈیمو اکاؤنٹ ان لوگوں کے لئے ہے جو ابھی بالکل نئے ہیں اور وہ ٹریڈنگ نہیں جانتے۔ ڈیمو اکاؤنٹ بنانے کیلئے فائل مینیو میں جا کر اوپن این اکاؤنٹ منتخب کیجئے۔ یہاں آپ کو چند معلومات دینا ہوں گی۔ جیسے:

آپ کا پورا نام

ملک کا نام (صوبہ اور شہر وغیرہ)

گھر کا مکمل پتا

فون نمبر اور ای میل ایڈریس

اکاؤنٹ ٹائپ یعنی ڈپازٹ میں کس ملک کی کرنسی رکھنا چاہتے ہیں۔(یہاں ڈالر ہی منتخب کرنا ہے۔)

لیوریج کا مطلب قرضہ لی گئی رقم اور آپ کی اپنی رقم کی درمیان شرح ہوتی ہے جو ٹریڈنگ کے دوران استعمال ہوگی۔

ڈپازٹ میں وہ رقم درج کی جائے گی جو آپ ٹریڈنگ میں استعمال کرنا چاہتے ہیں۔

جب تمام معلومات درج ہو جائیں تو آپ کے سامنے آخری اسکرین نمودار ہو جائے گی جہاں Finish کے بٹن پر کلک کر دیجئے۔ اگر ڈیمو اکاؤنٹ از خود لاگ ان نہ ہو تو آپ اسے خود مین ویو کے آپشن میں جا کر، نیوی گیشن کے اندر اکاؤنٹ سیکشن میں دیکھ سکتے ہیں۔ جیسے ہی آپ اکاؤنٹ منتخب کریں گے، آپ رجسٹرڈ ہو جائیں گے۔

نوٹ: اگر آپ کو اپنا اکاؤنٹ دکھائی نہ دے تو آپ میٹا ٹریڈر کے میل باکس میں اسے دیکھ سکتے ہیں۔

البتہ ریئل یا لائیو اکاؤنٹ کے لئے آپ کو یہ عمل نہیں کرنا ہوتا بلکہ یہ سب کچھ بروکر کرتا ہے؛ اور آپ کو صرف یوزر نیم اور پاس ورڈ دے دیا جاتا ہے۔

سکیورٹی سسٹم

سرور اور ٹرمینل یعنی میٹا ٹریڈر سے ڈیٹا منتقل ہوتا جو انکرپشن کے ذریعے ہوتا ہے۔ البتہ یہ 128 بٹ کیز پر مبنی ہوتا ہے۔ اور یہی بات آپ کی ٹریڈنگ کو محفوظ بناتی ہے۔ علاوہ ازیں ٹرمینل مزید ایک سسٹم استعمال کرتا ہے۔ یہ سسٹم خاصا جدید ہے جس میں ڈیجیٹل سگنیچر الگورتھم استعمال ہوتا ہے۔

لائیو اپ ڈیٹ

لائیو اپ ڈیٹ سسٹم کے ذریعے آپ اپنے سافٹ ویئر کو بروقت اپ ڈیٹ کر سکتے ہیں یا اس کا نیا ورژن انسٹال کر سکتے ہیں۔ جیسے ہی آپ کا سافٹ ویئر، سرور سے منسلک ہوتا ہے یہ سافٹ ویئر کے نئے ورژن کو اپ ڈیٹ کر دیتا ہے۔

یوزر انٹرفیس

میٹا ٹریڈر کے انٹرفیس میں کئی اجزاء ہوتے ہیں۔

مین مینیو: اس میں زیادہ تر اہم اجزاء ہوتے ہیں جیسے فائل، ویو، انسرٹ، چارٹ، ٹولز، ونڈو، ہیلپ۔ اور بھی دوسرے اہم آپشنز بھی یہیں ہوتے ہیں۔

ٹول بارز: اس میں چار پینل ہوتے ہیں جیسے اسٹینڈرڈ، چارٹس، لائن اسٹیڈی اور پریوڈیسٹی۔ آپ ٹول بار کو اپنی مرضی سے بھی ڈھال سکتے ہیں۔

مارکیٹ واچ: اس ونڈو میں دراصل علامتوں (سمبلز) کی فہرست ہوتی ہے۔ یعنی یہاں آپ ان تمام کرنسیوں یا مصنوعات کے نام اور ریٹس دیکھ سکتے ہیں جن پر آپ ٹریڈنگ کرنا چاہتے ہیں۔

ڈیٹا ونڈو: اس ونڈو میں کسی بھی ایک کرنسی کے تمام قیمتیں دیکھ سکتے ہیں جس کے ساتھ ٹریڈنگ کے اشارے اور ماہرین کی رائے بھی شامل ہوتی ہیں۔ تاہم اس ونڈو میں آپ کسی بھی قسم کا کوئی کام نہیں کر سکتے۔

نیوی گیشن: اوپن اکاؤنٹ، ایکسپرٹ ایڈوائزرز، انڈی کیٹرز اور اسکرپٹ، تمام کے تمام یہاں گروپ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

ٹرمینل: یہ ایک کثیر المقاصد ونڈو ہے جہاں آپ ٹریڈنگ کی پوزیشن، نیوز، اکاؤنٹ ہسٹری، الرٹس، انٹرنل میل اور ایکسپرٹ ایڈوائز بھی دیکھ سکتے ہیں۔ یہاں آپ اپنے ٹریڈنگ آرڈرز دیکھنے کے علاوہ ان میں ردوبدل بھی کر سکتے ہیں۔ ایک طرح سے یہ ٹریڈ منیجر پینل ہوتا ہے۔

ٹیسٹر: یہ ونڈو ایکسپرٹ ایڈوائزر کو جانچنے کے لئے ہے۔

بار چارٹ: میٹا ٹریڈر میں کسی بھی شخص کے لئے بار چارٹ سب سے اہم جگہ ہے۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں ٹریڈر کی آنکھ ہر وقت ٹکی رہتی ہے۔ جی ہاں! جب آپ ٹریڈنگ کر رہے ہوتے ہیں تو کسی خاص کرنسی پیئر یا کئی کرنسی پیئرز کی لائیو ونڈوز ہوتی ہیں جہاں ان کے ریڈ گراف یا کسی اور شکل میں اوپر نیچے ہوتے دیکھے جا سکتے ہیں۔ اگر آپ فوراً Buy اور Sell تک رسائی حاصل کرنا چاہتے ہیں تو یہ دونوں بٹن بھی اس کے اوپر بائیں جانب آجاتے ہیں۔ گراف کے بھی کئی اسٹائل ہوتے ہیں۔

کینڈل اسٹکس: یہ کوئی موم بتی نہیں بلکہ گراف میں ہر ایک کینڈل اسٹک کے پیچھے پوری مارکیٹ کا راز چھپا ہوتا ہے۔ یہاں بننے والے ہر کینڈل اسٹک کی ایک الگ ہی سائنس ہیں۔ اگر کوئی شخص اس کو سمجھ جائے تو اس کی کامیاب ٹریڈنگ کو چار چاند لگ

جائیں۔ آپ ان کینڈل بار سے کسی بھی پیئر کے مستقبل کو جان سکتے ہیں۔ لیکن ضروری نہیں کہ آپ صرف اسی پر بھروسہ کرلیں۔ کیونکہ اگر عام رجحانات (ٹرینڈز) پر بات کی جائے تو ان پر بھروسا کیا جاسکتا ہے؛ لیکن اگر کسی خبر کی وجہ سے مارکیٹ اوپر نیچے ہوجائے تو بیچاری کینڈل اسٹک کی سائنس دھری کی دھری رہ جاتی ہے۔ کینڈل اسٹک کو کس طرح سے پڑھا جاتا ہے؟ اس پر ان شاء اللہ اگلے کسی شمارے میں تفصیل سے بات کریں گے۔

لائن چارٹ: لائن چارٹ کسی بھی عام چارٹ کی طرح ہوتا ہے جس میں لکیریں ہوتی ہیں۔

فورگراؤنڈ چارٹ: اگر یہ فنکشن اینیبل (enable) ہے تو تمام تجزیاتی اجزاء جیسے ٹیکنیکل انڈی کیٹرز اور گرافکس یہاں ہوتی موجود ہیں۔

پیریوڈیسیٹی: یہ چارٹ کا ٹائم فریم آپشن ہوتا ہے۔ یہاں آپ چارٹ میں موجود تمام معلومات کو، یعنی گراف کو مختلف ٹائم (وقت) میں دیکھ سکتے ہیں۔ مثلاً اگر آپ کینڈل اسٹک دیکھ رہے ہیں اور آپ نے اسے ایک منٹ پر سیٹ کردیا تو ہر کینڈل اسٹک ایک منٹ کے دوران کرنسی پیئر کے ریٹس میں ہونے والی مجموعی تبدیلی کو ظاہر کرے گی۔ یہاں آپ ہر کینڈل اسٹک کو 1، 5، 15، 30 منٹ، 1 گھنٹے اور 4 گھنٹے کے علاوہ دن، ہفتہ اور مہینہ کے حساب سے بھی دیکھ سکتے ہیں۔

ٹولز مینیو: اس میں متعدد آپشن کی فہرست ہوتی ہے۔

نیو آرڈر: اس آپشن کے ذریعے استعمال کنندہ اپنے ٹریڈنگ آرڈرز کو منظم کرسکتا ہے۔ یعنی یوزر، آرڈر کے ذریعے کوئی بھی چیز خرید یا فروخت کرسکتا ہے۔ اس آپشن میں کئی قسم کے آرڈرز دیئے جاسکتے ہیں۔

ہسٹری سینٹر: یہاں آپ اپنے تمام آرڈرز کی ہسٹری جان سکتے ہیں؛ اور چاہیں تو انہیں ایکسپورٹ کے ذریعے اپنے کمپیوٹر میں محفوظ بھی کرسکتے ہیں۔

میٹا کوٹس لینگویج ایڈیٹر: اس آپشن کو منتخب کرنے پر کوئی بھی شخص انڈی کیٹرز میں تبدیلی کرسکتا ہے اور اسکرپٹ کے ذریعے اپنے آرڈر کو محدود یا منظم کرسکتا

ہے۔ تاہم اس پر کام کرنے سے پہلے یاد رہے کہ آپ کو اسکرپٹنگ ضرور آتی ہو کیونکہ ذرا سی غلطی سے آپ کا پیسہ ضائع ہوسکتا ہے۔

آرڈرز کی اقسام

اب ہم آپ کو بتائیں گے کہ ٹریڈنگ کرتے وقت آپ کس طرح کے آرڈرز دے سکتے ہیں۔

آپ جب بھی کوئی خرید وفروخت کرتے ہیں تو پہلے اس کا آرڈر دینا ضروری ہوتا ہے۔ عام طور پر آرڈر دو طرح کے ہوتے ہیں: مارکیٹ اور پینڈنگ؛ جبکہ ہر آرڈر میں، چاہے وہ کسی بھی قسم کا ہو، "اسٹاپ لاس" اور "ٹیک پروفٹ" بھی شامل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

مارکیٹ آرڈر

مارکیٹ آرڈر سے مراد یہ ہے کہ آپ اپنے بروکر کو ہدایت دیتے ہیں کہ آپ کسی چیز کو خریدنا یا فروخت کرنا چاہتے ہیں۔ اسے Sell اور Buy کہتے ہیں۔ علاوہ ازیں اسے Ask اور Bid بھی کہا جاتا ہے۔ جب بھی آپ کوئی آرڈر دیتے ہیں تو پہلے آپ کو والیوم، یعنی وہ رقم بتانی ہوتی ہے جو آپ اس خرید و فروخت میں لگانا چاہتے ہیں۔

والیوم میں آپ کم سے کم 0.1 ڈالر (دس سینٹ) کی خرید وفروخت کرسکتے ہیں۔

پینڈنگ آرڈر

پینڈنگ آرڈر بڑے کام کا ٹول ہے۔ اس کے ذریعے آپ کوئی آرڈر پہلے سے ہی دے سکتے ہیں۔ مثلاً آپ EUR/USD پیئر پر کام کررہے ہیں اور آپ کو لگتا ہے کہ مارکیٹ اوپر کی طرف جائے گی۔ لیکن آپ چاہتے ہیں کہ اس بات کی تصدیق ہوجائے۔ مثلاً اگر مارکیٹ اس وقت 1.2330 پر ہے اور آپ چاہتے ہیں کہ جب مارکیٹ 1.2350 پر پہنچے تو ٹریڈ از خود لگ جائے؛ تو آپ پہلے سے ہی 1.2350 پر ٹریڈ کا آرڈر دے سکتے ہیں۔ اسی طرح آپ مارکیٹ نیچے ہونے پر بھی کرسکتے ہیں۔

Buy limit

اس طرح کے آرڈر میں آپ ریئل مارکیٹ پوائنٹ سے نیچے کسی پوائنٹ پر خریداری کرسکتے ہیں۔ ایسا آرڈر تب ہی دیا جاتا ہے کہ آپ کو یہ تو پتا ہو کہ مارکیٹ اوپر کی طرف جائے گی، لیکن ساتھ ہی ساتھ یہ اندیشہ بھی ہو کہ مارکیٹ تھوڑا نیچے بھی جاسکتی ہے۔ لہٰذا اگر آپ نچلے پوائنٹ پر خریداری کرتے ہیں تو آپ کے نقصان کا اندیشہ ختم ہوجائے گا، یا نہ ہونے کے برابر رہ جائے گا۔

Buy Stop

جیسا کہ ہم نے اوپر بتایا، پینڈنگ آرڈر میں آپ موجودہ پرائس سے اوپر یا نیچے پوائنٹ پر آرڈر دے سکتے ہیں۔ اسی طرح Buy Stop میں آپ موجودہ پوائنٹ کے قریب یا اوپر آرڈر دے سکتے ہیں۔ جیسے ہی مارکیٹ اس پوائنٹ پر پہنچے گی، آپ کا آرڈر قبول کرلیا جائے گا۔ چونکہ آپ اس میں کرنسی خرید رہے ہوتے ہیں اس لئے یہBuy کہلاتا ہے۔

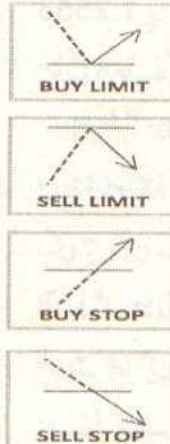
Sell Limit

یہ آرڈر بھیBuy Limit کی طرح ہے۔ فرق صرف اتنا ہے کہ اس میں آپ خریدنے کے بجائے کرنسی فروخت کرتے ہیں۔ یعنی آپ کو معلوم ہے کہ مارکیٹ کا رجحان نیچے کی طرف ہے یا ہونے کا اندیشہ ہے تو آپ یا تو موجودہ پوائنٹ پر سیل لگا سکتے ہیں، یا پھر موجودہ پوائنٹ سے اوپر کسی پوائنٹ پر سیل لگا سکتے ہیں؛ تاکہ مارکیٹ اگر تھوڑی بہت اوپر بھی جائے تو آپ کو نقصان اٹھانا نہ پڑے۔

Sell Stop

اس آرڈر کے تحت آپ سیل آرڈر موجودہ پوائنٹ سے نیچے لگا سکتے ہیں۔ یعنی اگر مارکیٹ نیچے جارہی ہے اور آپ کوئی خطرہ مول لینا نہیں لینا چاہتے تو موجودہ پوائنٹ سے نیچے کسی پوائنٹ پر سیل آرڈر لگا سکتے ہیں۔ جیسے ہی مارکیٹ اس پوائنٹ پر پہنچے گی آپ کا آرڈر از خود ہی لگ جائے گا۔

Buy Stop Limit

یہ آرڈر دراصل Buy Stop اور Buy Limit دونوں کی خصوصیات رکھتا ہے۔ آرڈر دیتے وقت آپ کو Buy stop اسی طرح لگانا ہوتا ہے جیسے کہ آپ لگاتے ہیں۔ لیکن جیسے ہی مارکیٹ اس پوائنٹ پر پہنچتی ہے، یہ Buy Limit خود بخود آرڈر میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ یہاں پر اسٹاپ لیول ہمیشہ موجودہ پوائنٹ سے اوپر لگایا جاتا ہے اور Stop Limit ہمیشہ اسٹاپ لیول سے نیچے ہوتی ہے۔

Order
Symbol: EURUSD, Euro vs US Dollar
Type: Pending Order
Pending Order
Type: Buy Limit
Volume: 1.00
Fill policy: Return
Price: 0.0000
Stop Limit price: 0.0000
Stop Loss: 0.0000
Take Profit: 0.0000
Expiration: GTC
Expiration date:
Comment:
1.4173 / 1.4176
Place

Sell Stop Limit

اس طرح کے آرڈر میں آپ نے جو Sell کی قیمت درج کی ہوتی ہے وہ اسٹاپ لیول پر پہنچتی ہے اور Sell Limit خود بخود ہی آرڈر میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ یہاں پر اسٹاپ لیول ہمیشہ لگائی جانے والی قیمت سے نیچے ہوتا ہے اور Stop Limit ہمیشہ اسٹاپ لیول سے اوپر رکھا جاتا ہے۔

اس طرح کی ٹریڈنگ زیادہ تر طویل دورانیے کی ہوتی ہے۔ لیکن اگر آپ انتہائی کم دورانیے کی ٹریڈنگ کرنا چاہتے ہیں تو بس اس کے لئے Sell یا Buy پر کلک کرنا ہوتا ہے۔

Take Profit Order

جب بھی آپ کسی قسم کا آرڈر دیتے ہیں تو اس میں ایک آپشن Take Profit کا بھی ہوتا ہے۔ اس میں آپ کو وہ پوائنٹ یا رقم درج کرنا ہوتی ہے کہ جہاں مارکیٹ پہنچے تو ٹریڈنگ وہاں پہنچ کر خود بخود ختم ہوجائے اور آپ کو اپنا منافع مل جائے۔ مثلاً اگر آپ Buy کر رہے ہیں اور آپ نے 1.2220 پر Buy کیا جبکہ Take Profit میں رقم 1.2230 درج کردی تو جیسے ہی مارکیٹ اس پوائنٹ پر پہنچے گی، آپ کو 10 پوائنٹس (PIPs) کا منافع ہوجائے گا اور ٹریڈ وہیں پر ختم ہوجائے گی۔ اسے فاریکس کی زبان میں Close بھی کہتے ہیں۔ PIPs کا تذکرہ ابھی تشنہ چھوڑتے ہوئے آگے بڑھتا ہوں۔

Stop Loss

ظاہر سی بات ہے، ہر شخص چاہتا ہے کہ اسے کسی بھی کاروبار میں نقصان نہ ہو، اور اگر ہو بھی تو کم سے کم ہو۔ فاریکس کی مارکیٹ میں ٹریڈنگ کرتے وقت ضروری نہیں کہ ہر بار ہی آپ کے سوچے ہوئے راستے پر ہی ٹریڈ ہو۔ یعنی اگر آپ سوچ رہے ہیں کہ کسی مصنوعہ یا کرنسی کی قیمت میں اضافہ ہوگا اور آپ اسے خرید لیں گے۔ لیکن آپ کی سوچ کے برعکس، ایسا نہ ہو تو آپ کو نقصان ہوگا۔ یہی وجہ ہے کہ ٹریڈنگ میں آپ کو Stop Loss کا آپشن بھی دیا جاتا ہے۔

مثلاً اگر آپ نے کوئی کرنسی 25 پوائنٹ پر خریدی ہے اور Take Profit کو 35 پوائنٹ پر رکھا ہے۔ لیکن یہاں مارکیٹ اوپر بڑھنے کے بجائے نیچے آجائے تو آپ کو ہر ایک پوائنٹ پر نقصان ہوگا؛ اور جیسے جیسے یہ نیچے آتی جائے گی، آپ کا نقصان بھی بڑھتا جائے گا۔ یعنی اگر مارکیٹ 25 پوائنٹ سے اچانک 10 پوائنٹ پر آگئی تو آپ کا نقصان 15 پوائنٹ کا ہوگا۔ اور جیسے جیسے یہ نیچے ہوتی رہے گی نقصان بھی بڑھتا رہے گا۔ اسی وجہ سے Stop Loss کا آپشن استعمال کیا جاتا ہے جس میں نقصان کو محدود کردیا جاتا ہے۔

اس مثال میں اگر آپ Stop Loss کی قیمت 25 سے نیچے 20 پر رکھتے ہیں تو جیسے ہی مارکیٹ 20 پر آئے گی، ٹریڈ ختم ہوجائے گی اور آپ کو صرف 5 پوائنٹ ہی کا نقصان ہوگا۔ عام طور پر ٹریڈنگ آرڈر کے دوران Stop Loss کی قیمت کم از کم 20 پوائنٹ یا زیادہ رکھی جاتی ہے۔ اگر آپ Buy کر رہے تو 20 پوائنٹ نیچے، اور اگر آپ Sell کر رہے ہیں تو 20 پوائنٹ اوپر۔ ہم 20 پوائنٹ اس لئے کہہ رہے ہیں کہ عام طور پر مارکیٹ میں 10 سے 15 پوائنٹ اوپر نیچے ہوتے رہتے ہیں۔ اگر آپ کم سے کم Stop loss رکھتے ہیں تو اس صورت میں نقصان کا اندیشہ بڑھ جاتا ہے۔ البتہ، ضروری نہیں کہ ہر مصنوعہ یا کرنسی پیئر میں یہی شرح مقرر کی جائے۔ بعض کرنسیوں میں یہ شرح 50 بھی رکھی جاتی ہے۔ لہٰذا کسی بھی کرنسی پیئر پر کام کرنے سے قبل اس میں جاری رہنے والے اتار چڑھاؤ کا اچھی طرح جائزہ لے لینا چاہئے۔

Trailing Stop

یہ ایک انتہائی زبردست ٹول ہے جسے ہر ٹریڈر کو ضرور استعمال کرنا چاہئے۔ جیسا کہ ہم پہلے بتا چکے ہیں، ٹریڈنگ کے دوران کسی بھی آرڈر کیلئے TakeProfit اور StopLoss کی رقم لازماً مقرر کرنا پڑتی ہے۔ لیکن اگر مارکیٹ کے مسلسل اوپر جانے کا رجحان پایا جائے لیکن آپ کا اسٹاپ لاس پہلے والا ہی رہے تو ممکن ہے کہ اچانک مارکیٹ نیچے آجانے سے اچھا خاصا ہونے والا منافع بھی ضائع ہوجائے۔ یہاں یہ ٹول کام آتا ہے جس سے آپ کا منافع محفوظ رہتا ہے۔

فرض کیجئے کہ آپ خریداری کر رہے ہیں اور مارکیٹ میں EUR/USD کی موجودہ قیمت 1.2550 ہے اور آپ جانتے ہیں کہ مارکیٹ اوپر جا رہی ہے۔ اسے دیکھتے ہوئے آپ نے خریداری کی اور Take Profit میں 1.2590 قیمت درج کردی جبکہ Stop Loss میں 1.2550 قیمت سے 20 پوائنٹ نیچے (یعنی 1.2530) مقرر کر رکھی ہے۔ آپ کا تجزیہ بھی بالکل درست جا رہا ہے۔ مارکیٹ 1.2560 پر پہنچ گئی اور آپ اس وقت تک 10 پوائنٹ کا منافع کما چکے ہیں۔ لیکن اس دوران اچانک مارکیٹ نیچے آجائے تو یہ منافع کم یا پھر ختم بھی ہوسکتا ہے۔ اگر آپ اس منافعے کو کھونا نہیں چاہتے تو tariling Stop پوائنٹ میں 10 پوائنٹ کا فرق رکھئے۔ (یہاں ہم نے آپ کو سمجھانے کیلئے مثال دی ہے، ضروری نہیں کہ یہ فرق 10 پوائنٹ ہی کا ہو۔) اس سے آپ کو یہ فائدہ ہوگا کہ جیسے ہی مارکیٹ 1.2550 سے اوپر بڑھے گی تو آپ کا Stop Loss بھی کم ہوتا جائے گا۔ یعنی 1.2530 سے اوپر 1.2535 اور پھر اس سے اوپر... یہاں تک کہ ایک ایسا وقت آجائے گا جب آپ کا Stop Loss پوائنٹ 1.2550 پر یا اس سے اوپر 1.2553 تک پہنچ جائے گا۔ اس طرح آپ کو یہ سکون بھی رہے گا کہ اگر اب مارکیٹ نیچے 1.2553 پر بھی آجائے تو ٹریڈ خود بخود ختم ہوجائے گی اور آپ کو 3 پوائنٹ کا منافع ہوجائے گا۔

زیرِ نظر مضمون میں ہم نے زیادہ تر آرڈر کی اقسام پر بات کی ہے جنہیں آپ اپنے ڈیمو اکاؤنٹ پر آزما سکتے ہیں۔ تاہم اب بھی فاریکس سے متعلق کئی باتیں ایسی ہیں جن سے واقف ہونا ہر ٹریڈر کیلئے بہت ضروری ہے۔ ان شاءاللہ آئندہ اقساط میں ہماری کوشش ہوگی کہ آپ کو چارٹ، خصوصاً کینڈل اسٹک پڑھنے کا طریقہ سمجھائیں تاکہ آپ مارکیٹ کے ماضی اور مستقبل سے بخوبی واقفیت رکھتے ہوئے ٹریڈنگ سے خوب فائدہ اٹھائیں۔

جناب عمران شہزاد، گرافک ڈیزائننگ، ویڈیو ایڈیٹنگ اور پوسٹ پروڈکشن کے ماہر ہیں اور اس میدان میں مختلف تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ ہیں۔ آج کل آپ مختلف نجی ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر خدمات مہیا کررہے ہیں۔
ایڈوبی فوٹوشاپ اور ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس وغیرہ جیسے مشہور گرافک اور ملٹی میڈیا سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک عملی اور ماہرانہ تحریریں، گلوبل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ وہ قارئین جو گرافک ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ میں جناب عمران شہزاد سے رہنمائی حاصل کرنا چاہتے ہوں، وہ مصنف سے اس نمبر پر رابطہ کرسکتے ہیں:
0334-5562974

Adobe® Photoshop® CS2

Animation

ایڈوبی فوٹوشاپ میں اینی میشن

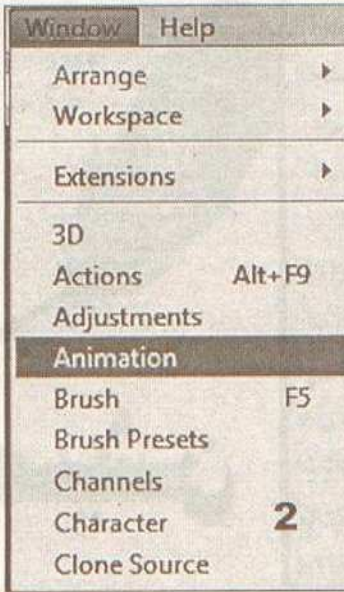
از: عمران شہزاد

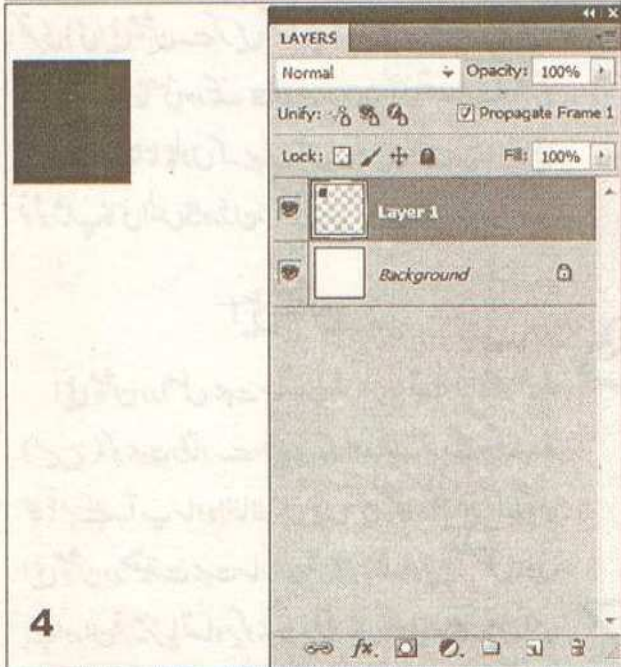
عمومی رائے یہی ہے کہ ایڈوبی فوٹوشاپ گرافک ڈیزائننگ اور امیج ایڈیٹنگ کیلئے ایک بہترین پروگرام ہے؛ اور اس میں کوئی شک بھی نہیں۔ مگر اب آپ فوٹوشاپ میں رہتے ہوئے اس کے علاوہ بھی بہت سارے کام کرسکتے ہیں۔ جیسے کہ آپ اس میں تھری ڈی آبجیکٹس پر کام کرسکتے ہیں۔ (اس بارے میں دسمبر 2013ء اور فروری 2014ء کے شماروں میں تفصیلی مضامین شائع ہوچکے ہیں۔) اس میں بنیادی ویڈیو ایڈیٹنگ بھی کی جاسکتی ہے۔ (اس کے بارے میں بھی ایک مضمون شائع ہوچکا ہے۔)

اسی طرح آپ اس میں اینی میشن بھی کرسکتے ہیں۔ گوکہ اس میں کی گئی اینی میشن بہت پیشہ ورانہ انداز کی نہیں ہوتی کہ آپ اس کا موازنہ ٹی وی پر دکھائی جانے والی ٹو ڈی اور تھری ڈی اینی میشن سے کریں، مگر آپ اس میں رہتے ہوئے بنیادی اینی میشن ضرور کرسکتے ہیں۔ یہی بنیادی اینی میشن آگے چل کر آپ کے بہت کام آتی ہے اور اینی میشن سے متعلق آپ پر خاصی حد تک concepts یعنی تصورات کو واضح کرتی ہے۔ بتاتا چلوں کہ یہاں میں نے اینی میشن کیلئے ایڈوبی فوٹوشاپ کا سی ایس 5 ورژن استعمال کیا گیا ہے۔

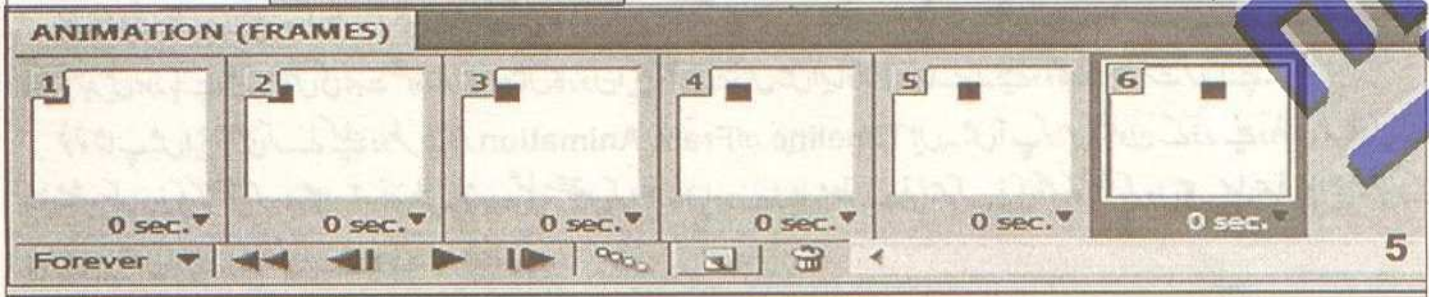
اینی میشن

اینی میشن دراصل بہت سارے فریمز یا تصاویر کے سلسلے (سیریز) کو بہت رفتار سے، ایک کے بعد ایک کرکے، دکھانے کا نام ہے۔ آپ سادہ الفاظ میں یوں بھی سمجھ سکتے ہیں کہ ایک اینی میشن درحقیقت بہت سارے فریمز یا تصاویر پر مشتمل ہوتی ہے اور ان فریمز یا تصاویر کو بہت رفتار میں دکھایا جاتا ہے۔ اس سے ایسا دکھائی دیتا ہے کہ جیسے وہ کردار یا آبجیکٹ حرکت کررہا ہے یا تبدیل ہورہا ہے وغیرہ۔ اس کی بہت مشہور اور عام مثال کارٹون اینی میشن ہے، جس میں ایسا دکھائی دیتا ہے کہ جیسے وہ کارٹون حرکت کررہا ہے۔

فوٹوشاپ میں اینی میشن کرنے کیلئے دو طریقہ کار Fram Animation اور Timeline ہیں۔ میں آپ کو اس مضمون کے ذریعے دونوں طریقوں سے اینی میشن سکھانے کی کوشش کروں گا اور آسان طریقے سے عملی مشقیں کراتا ہوا زیادہ سے زیادہ معلومات فراہم کرنے کی بھی کوشش کروں گا۔ پہلے ہم فریم اینی میشن کے ذریعے اینی میشن کو سیکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

تو آئیے، سب سے پہلے فوٹو شاپ میں فائل مینیو میں آکر New کے ذریعے ایک نئی فائل بنائیے اور اپنی ضرورت کے مطابق اس کا سائز، ریزولوشن، کلر موڈ وغیرہ سیٹ کیجئے۔ اس کے بعد ونڈو مینیو میں جاکر Animation پر کلک کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 1 اور 2۔

آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو ایک اینی میشن پینل آپ کی اسکرین پر موجود ہوگا۔ تصویر 3۔

آیئے اینی میشن کی ایک مشق کرتے ہیں تاکہ بہتر اور عملی طور پر اینی میشن کو سمجھ اور سیکھ سکیں۔ آپ جانتے ہوں گے کہ فوٹو شاپ میں بہتر انداز سے کام کرنے کیلئے علیحدہ علیحدہ لیئرز (layers) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ تو سب سے پہلے ایک لیئر create کرکے ایک Rectangle یا Square بنالیجئے (تصویر 4)۔ یاد رہے نئی لیئر کیلئے Ctrl+Shif+N کی شارٹ کمانڈ بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ اب اینی میشن پینل میں موجود آپشن Duplicate Selected Frame پر کلک کردیجئے اور اس نئے فریم پر اس Rectangle کی پوزیشن کو تھوڑا تبدیل یعنی move کرلیجئے۔ اس طرح کم سے کم ڈپلی کیٹ سلیکٹ فریم 8-6 لیئر ہر فریم پر اس Rectangle کی پوزیشن کو تھوڑا تھوڑا تبدیل کرتے رہئے (تصویر 5)۔ اب آپ اینی میشن پینل میں موجود play پر کلک کردیجئے۔ آپ کو یہ rectangle حرکت کرتا ہوا نظر آئے گا۔

Tweens Animation Frames

لازمی نہیں کہ ہمیں ہر بار اینی میشن میں 8-4 فریم ہی درکار ہوں، بلکہ اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ہمیں ایک ہموار (smooth) اینی میشن کیلئے بہت زیادہ تعداد میں فریمز درکار ہوتے ہیں۔ اب اگر ہم ہر فریم کو اس طرح خود سے Duplicate Selected

Frame آپشن کی مدد سے Create کرکے اینی میشن کریں گے، تو بہت ممکن ہے کہ ایک مختصر سی اینی میشن تیار کرنے میں ہمیں بہت زیادہ وقت لگ جائے۔ پیشہ ورانہ طریقہ اور عقلمندی یہی ہوتی ہے کہ کام اچھا اور غلطی سے مبرا ہونے کے ساتھ ساتھ کم سے کم وقت میں مکمل کرلیا جائے۔ اس مقصد کیلئے ایڈوبی فوٹوشاپ آپ کو Tweens Animation Frame کا تصور دیتا ہے۔

اس میں آپ پہلا اور آخری فریم Create کرتے ہیں اور درمیان کے فریم یہ خود Create کرتا چلا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں، آپ یہاں پر Create ہونے والے فریم کی تعداد اپنی ضرورت کے مطابق رکھ سکتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے آپ ایک نئی لیئر پر کوئی ڈیزائن بنالیجئے یا پھر کوئی تصویر لے لیجئے۔

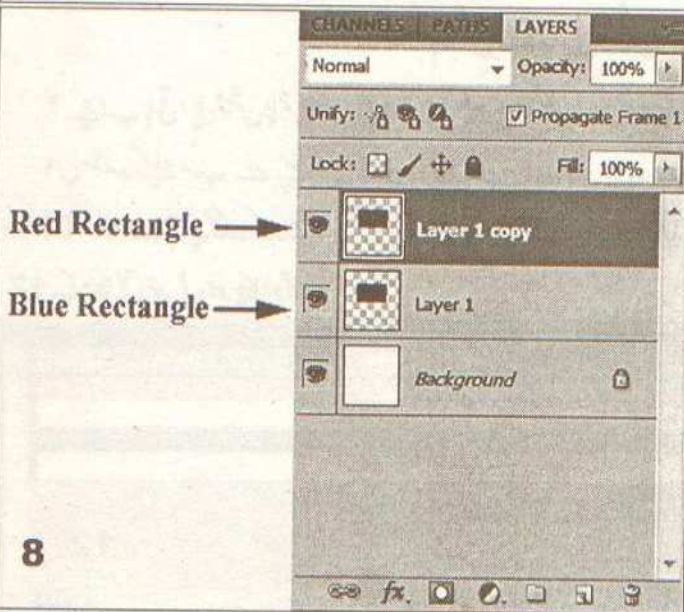
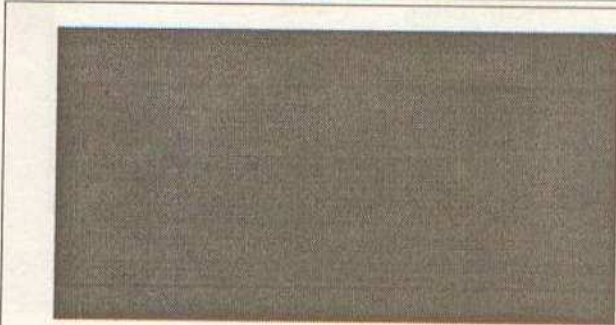
اب اینی میشن پینل میں ایک Duplicate Selected Frame لے کر اپنے ڈیزائن یا تصویر کو خاصا دور لے جائیے اور اب اینی میشن پینل میں موجود Tweens Animation Frames پر کلک کردیجئے۔ آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو ایک نئی ونڈو کھل جائے گی (تصویر 6)۔

اب آپ یہاں پر Frame to Add میں وہ ویلیو رکھ دیجئے جتنی تعداد میں آپ ان کے درمیان فریمز شامل (Add) کرنا چاہتے ہیں۔ آپ جیسے ہی اسے OK کریں گے تو اینی میشن پینل میں اتنے ہی فریم شامل ہوجائیں گے۔ اب یہ اینی میشن بہت ہموار انداز میں Play ہوگی۔

Blinking Effects بنانا

اکثر ویب سائٹس پر بلنکنگ ایفیکٹس "DISCOUNT SALE"، "FREE" وغیرہ کی صورت میں موجود ہوتے ہیں۔ ان کا بنیادی مقصد، دیکھنے والے کی توجہ سب سے پہلے اس جگہ مبذول کرانا ہوتا ہے۔ آپ بھی ایسا کرسکتے ہیں۔ اس کیلئے آپ ایک نئی فائل کھول کر، ایک نئی لیئر پر ایک Rectangle بنالیجئے اور اس میں اپنی ضرورت کے مطابق Color Fill کردیجئے (تصویر 7)۔

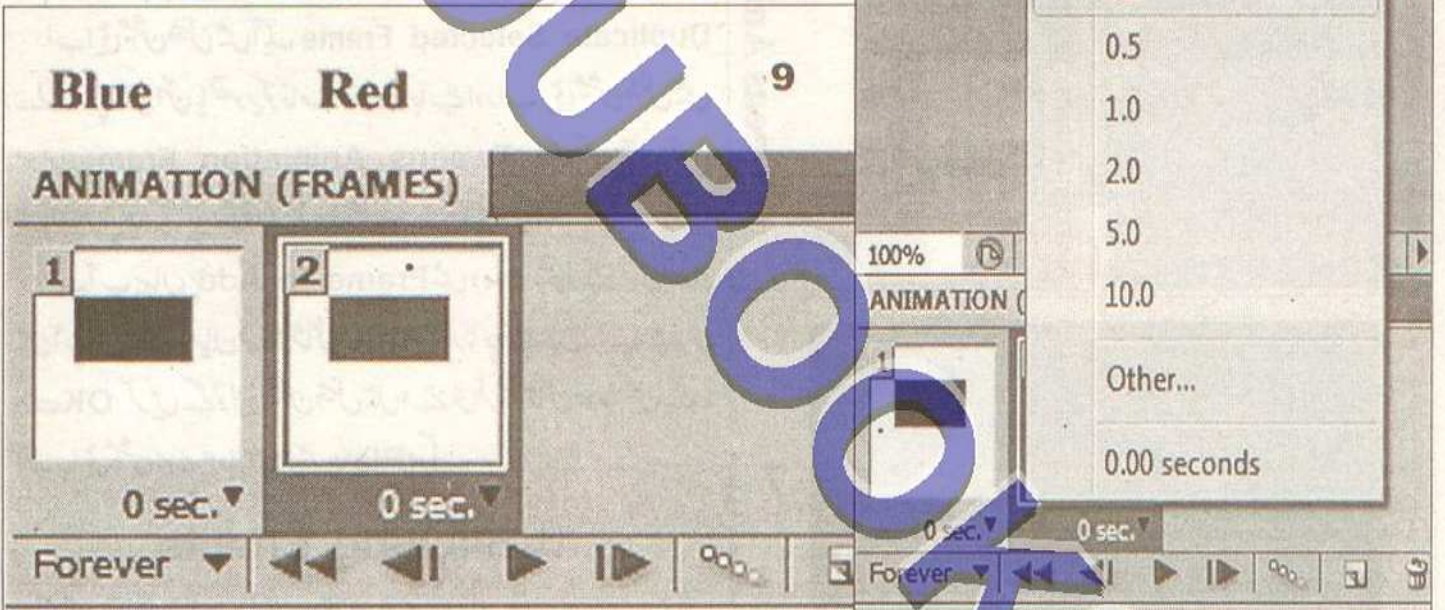
اس سلیکشن کی موجودگی میں ایک نئی لیئر لے کر اس پر کوئی دوسرا کلر فل کردیجئے یا پھر اس لیئر کی کاپی لے کر اس Rectangle کا رنگ تبدیل کردیجئے۔

دونوں صورتوں کا مقصد اس Rectangle کی دوسرے رنگ میں کاپی حاصل کرنا ہے۔ یہاں پہلی لیئر کے Rectangle پر Blue اور دوسری لیئر کے Rectangle پر Red رنگ فل کیا گیا ہے (تصویر 8)۔

اب اینی میشن پینل میں پہلے فریم پر کسی ایک لیئر کو HIDE کردیجئے اور ایک Duplicate Selected Frame لے کر اسے Show یعنی Visible کردیجئے (تصویر 9)۔

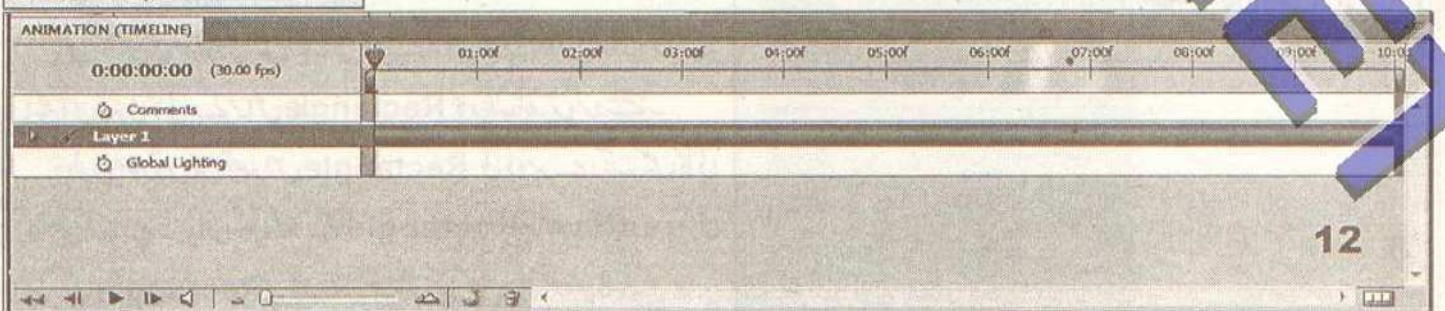
اب آپ جیسے ہی اسے پلے کریں گے تو یہ بہت تیزی سے بلنک کر رہا ہوگا۔ لہٰذا، بہتر نتائج کیلئے (0 Sec) پر کلک کر کے دونوں فریم کے درمیان وقفے کو 0.2 Sec کردیجئے (تصویر 10)۔

لیجئے جناب! ایک دمکتا ہوا بلنکنگ ایفیکٹ حاضر ہے۔ یاد رہے کہ یہاں موجود دونوں لیئرز پر موجود Rectangles کی پوزیشن ایک جیسی رہے گی اور اس میں کوئی تبدیلی نہیں آنی چاہیے۔

میری ہمیشہ سے کوشش ہوتی ہے کہ لکیر کا فقیر بنانے کے بجائے تصور واضح کیا جائے تاکہ سیکھنے والا زیادہ سے زیادہ سیکھ سکے اور خود بھی کچھ نیا کام کرسکے۔

آپ یہ بلنکنگ ایفیکٹ تین یا چار رنگوں کے ساتھ بھی بنا سکتے ہیں۔ اس کیلئے آپ کو صرف 2 کے بجائے تین یا چار لیئرز بنانی ہوں گی۔ میرا مشورہ ہے کہ آپ ضرور کوشش کیجئے گا۔ کسی بھی رہنمائی کیلئے آپ مجھ سے رابطہ کرسکتے ہیں، مگر پہلی کوشش آپ کو کرنا شرط ہے۔

ٹائم لائن سے اینی میشن

آیئے اب باقی اینی میشن ٹائم لائن کے ذریعے سیکھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

اس مقصد کیلئے سب سے پہلے اینی میشن پینل کے Flyout menu میں جا کر Convert to Time Line پر کلک کردیجئے (تصویر 11)۔ آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو اینی میشن پینل، تصویر نمبر 12 کے مطابق تبدیل ہو چکا ہوگا۔

اب آپ ایک نئی فائل لے کر اس میں ایک تصویر لے آیئے (تصویر 13)؛ اور اینی میشن پینل میں موجود لیئر پر کلک کر دیجئے (تصویر 14)۔

13

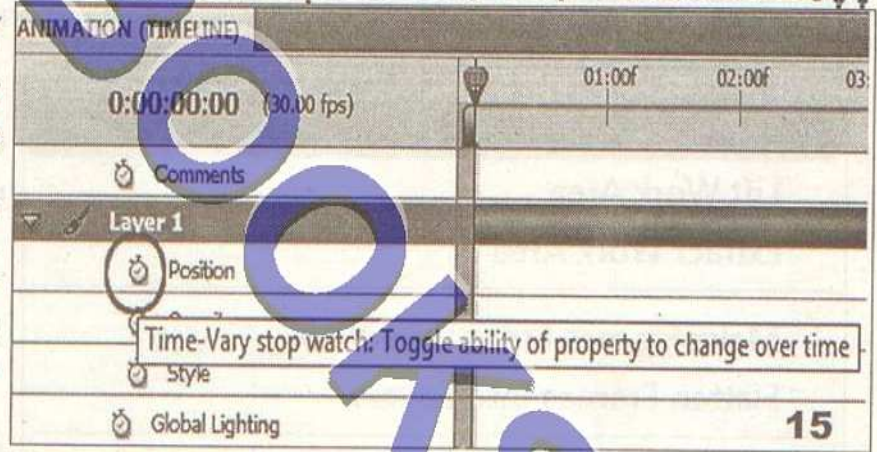
14

اب آپ یہاں موجود کسی ایک یا ایک سے زائد پراپرٹیز کو اینی میٹ کر سکتے ہیں۔ آیئے یہاں پراپرٹی پوزیشن کو اینی میٹ کرتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے آپ پوزیشن پراپرٹی کے ساتھ موجود Time Vary Stop Watch پر کلک کر دیجئے (تصویر 15)۔

ANIMATION (TIMELINE)
0:00:00:00 (30.00 fps) 01:00f 02:00f 03
Comments
Layer 1
Position
Time-Vary stop watch: Toggle ability of property to change over time
Style
Global Lighting
15

آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو اس ٹائم پر اینی میشن پینل میں ایک کی (Key) مارک ہو جائے گی۔ اب ٹائم لائن پر تھوڑا آگے کر سر لا کر اس تصویر کی پوزیشن کو اپنی ضرورت کے مطابق تھوڑا تبدیل کر لیجئے۔ اب جیسے ہی آپ اسے پلے کریں گے تو یہ تصویر حرکت کرتی ہوئی دکھائی دے گی۔

ایڈوبی فوٹوشاپ میں بہتر اور آسانی کے ساتھ اینی میشن کرنے کیلئے کچھ آپشنز اور تصورات کو سمجھتے ہیں:

Split Layer
Lift Work Area
Extract Work Area
Make Frames From Layers
Flatten Frames Into Layers
Edit Timeline Comment...
Export Timeline Comments...
Document Settings...
Convert to Frame Animation
Onion Skin Settings...
Enable Onion Skins
Show
16

ڈاکیومنٹ سیٹنگ

اس کی مدد سے آپ اپنی ضرورت کے مطابق ٹائم لائن کے دورانیے کو تبدیل کر سکتے ہیں اور FPS یعنی فریم فی سیکنڈ کو بھی تبدیل کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے آپ اینی میشن پینل میں Flyout Menu پر کلک کر کے ڈاکیومنٹ سیٹنگ پر کلک کر دیجئے (تصویر 16)

آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو ایک نئی ونڈو کھل جائے گی (تصویر 17)

Document Timeline Settings
Duration: 0:00:10:00 OK
Frame Rate: 30 30 fps Cancel
17

یہاں آپ اپنی ضرورت کے مطابق Duration (دورانیہ) اور FPS تبدیل کر سکتے ہیں۔ بس اس ٹائم کوڈ کو سمجھ لیجئے جسے میں نے تصویر نمبر 18 کے ذریعے سمجھانے کی کوشش کی ہے۔ FPS کو آپ سادہ الفاظ میں یوں بھی سمجھ سکتے ہیں کہ یہ ایک سیکنڈ کے دوران اسکرین پر ظاہر ہو کر غائب ہو جانے والے فریمز کی تعداد ہے۔

Key Frame Interpolation

اس کے ذریعے آپ اینی میشن میں موجود keys کی پراپرٹیز کو Linear یا Hold میں تبدیل کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے آپ اینی میشن پینل میں Flyout مینیو پر کلک کر کے Key Frame Interpolation میں آجایئے (تصویر 19)۔

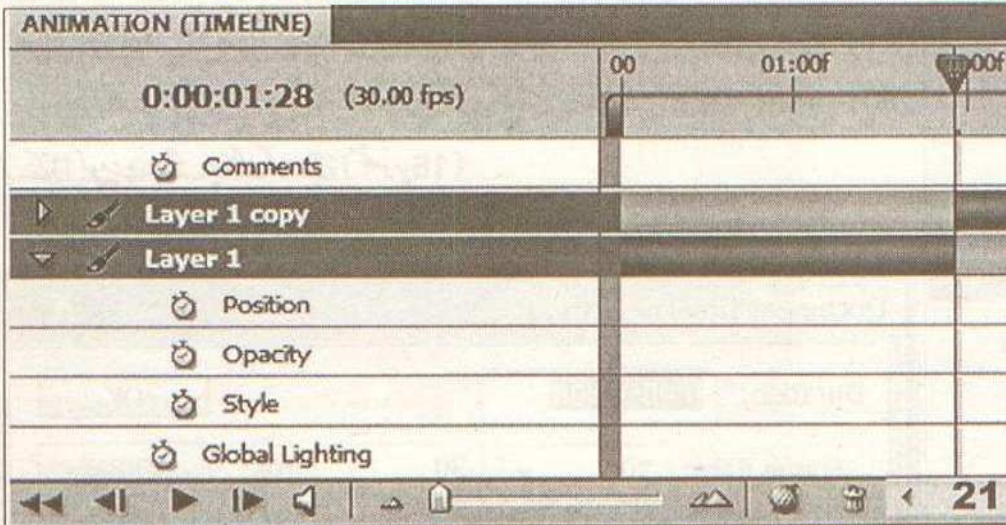
اب ہم Linear اور Hold پراپرٹیز کو سمجھتے ہیں:

Linear: اس پراپرٹی میں تصویر یا ڈیزائن حرکت کرتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔

Hold: اس پراپرٹی میں تصویر یا ڈیزائن صرف وہاں دکھائی دے گا جس ٹائم پر کیز موجود ہوں گی یعنی اس میں حرکت کرتا ہوا نہیں دکھائی دے گا۔

Split Layer

اس کی مدد سے ہم کسی بھی لیئر کو اینی میشن پینل میں کسی بھی ٹائم پر دو حصوں میں تقسیم کر سکتے ہیں۔ اس مقصد کیلئے آپ سب سے پہلے اینی میشن پینل میں اپنے کرسر کو اس ٹائم پر لے جائیں جہاں پر آپ اپنی اس منتخب کردہ لیئر کو دو حصوں میں تقسیم کرنا چاہتے ہیں۔ اب Flayout مینیو میں آکر Split Layer پر کلک کر دیجئے (تصویر 20)

آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو وہ لیئر اس ٹائم پر دو حصوں میں تقسیم ہو چکی ہوگی (تصویر 21)

اینی میشن پینل میں ٹھیک وقت پر آنا

اکثر ایسا ہوتا ہے کہ ہمیں بہت نپی تلی اور ٹھیک ٹھیک (Accuratly) اینی میشن کرنا ہوتی ہے۔یعنی ایک فریم کے بھی آگے یا پیچھے ہونے کی گنجائش نہیں ہوتی۔ مطلب یہ کہ ایک فریم بھی کم یا زیادہ نہیں ہوسکتا۔تو بجائے اس کے کہ آپ اینی میشن پینل کو مکمل زوم (Zoom) کر کے، زیادہ وقت لگا کر یہ کام کریں، ایڈوبی

Go To
Allow Frame Skipping
Move Layer In Point to Current Time
Move Layer End Point to Current Time
Trim Layer Start to Current Time
Trim Layer End to Current Time
Trim Document Duration to Work Area

Time...
Next Frame
Previous Frame
First Frame
Last Frame
Work Area Start
Work Area End

22

23

Delete Keyframe(s)
Keyframe Interpolation
Select All Keyframes
Select No Keyframes
Copy Keyframe(s)
Paste Keyframe(s)
Set Start of Work Area
Set End of Work Area
Go To
Allow Frame Skipping

24

فوٹوشاپ میں موجود Go to ایک بہترین آپشن ہے جو آپ کے وقت کی بھی بہت بچت کرتا ہے۔اس آپشن سے استفادہ کرنے کیلئے آپ اینی میشن پینل کے Flyout مینیو میں پہنچ کر Go To میں، اور پھر وہاں سے Time پر کلک کر دیجئے (تصویر 22)

کلک کرتے ہی ایک نئی ونڈو کھل جائے گی (تصویر 23)

آپ یہاں پر اپنے مطلوبہ وقت کی ویلیو لکھ کر او کے کر دیجئے۔آپ جیسے ہی او کے پر کلک کریں گے تو دیکھیں گے کہ آپ کا کرسر اینی میشن میں بالکل اس ٹائم پر Accuratly موجود ہوگا۔

مخصوص دورانئے کی اینی میشن محفوظ کرنا

زیادہ تر مکمل دورانئے کی اینی میشن ہی کو محفوظ کیا جاتا ہے۔مگر یہ بھی ہوسکتا ہے کہ کبھی آپ اپنی ضرورت کے مطابق کسی مخصوص دورانئے کی اینی میشن ہی محفوظ کرنا چاہیں۔مثلاً آپ نے اینی میشن تو

File Edit Image Layer Select Filter Analy
New... Ctrl+N
Open... Ctrl+O
Browse in Bridge... Alt+Ctrl+O
Browse in Mini Bridge...
Open As... Alt+Shift+Ctrl+O
Open As Smart Object...
Open Recent
Share My Screen...
Create New Review...
Device Central...
25
Close Ctrl+W
Close All Alt+Ctrl+W
Close and Go To Bridge... Shift+Ctrl+W
Save Ctrl+S
Save As... Shift+Ctrl+S
Check In...
Save for Web & Devices... Alt+Shift+Ctrl+S
Revert F12

دس سیکنڈ کی بنائی ہے لیکن آپ اس میں سے صرف چار سیکنڈ کی اینی میشن بھی محفوظ کرنا چاہتے ہیں۔اس مقصد کیلئے آپ اینی میشن پینل میں Flyout مینیو میں آکر Set Strat of work Area اور Set end of work Area منتخب کرلیجئے (تصویر24)

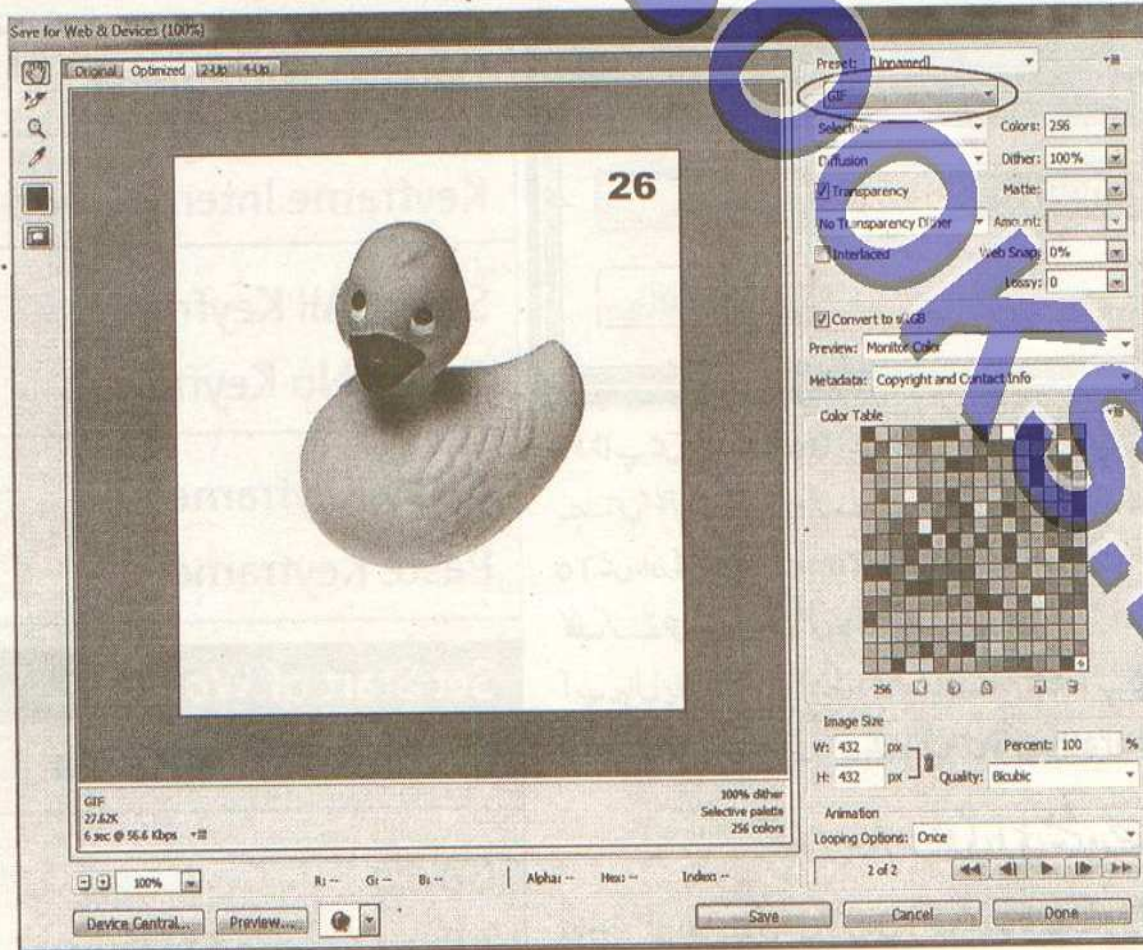
Set Start of Work Area: کے ذریعے آپ Starting Point کو منتخب کرتے ہیں۔ یعنی وہ وقت جہاں سے آپ اینی میشن کو محفوظ کرنے کی شروعات کرنا چاہتے ہیں۔

Set End of Work Area: اس کے ذریعے آپ ایڈنگ پوائنٹ کو منتخب کرتے ہیں۔یعنی وہ وقت کہ جہاں پر وہ اینی میشن محفوظ کرنے کا عمل روک دیتا ہے۔

اینی میشن کو save کرنا

یہ ایک لازمی سی بات ہے کہ ہم اپنی تیار کردہ اینی میشن کو محفوظ بھی کرنا چاہیں گے تاکہ اسے فوٹوشاپ کے علاوہ دوسرے ویڈیو پلیئر/ براؤزر میں بھی پلے کرکے دیکھ سکیں۔اس مقصد کیلئے آپ فائل مینیو میں آکر Save for web and devices پر کلک کردیجئے (تصویر25)۔آپ جیسے ہی اس پر کلک کریں گے تو ایک نئی ونڈو کھل جائے گی (تصویر26)

اب آپ یہاں پر Gif کو منتخب کرکے save پر کلک کریں گے اور اپنی مطلوبہ لوکیشن یا فولڈر میں محفوظ کرلیں گے۔

لیجئے جناب! اب آپ کی یہ اینی میشن کسی بھی ویب براؤزر پر پلے ہونے کیلئے تیار ہے۔اور اس کیلئے فوٹوشاپ کا موجود ہونا لازمی نہیں۔

بنیادی طور پر یہ مضمون ایسے لوگوں کیلئے لکھا گیا ہے جو فوٹوشاپ کی تھوڑی بہت سمجھ بوجھ رکھتے ہیں۔مگر میں نے ساتھ ہی یہ بھی کوشش کی ہے کہ جو لوگ فوٹوشاپ کی سمجھ بوجھ نہیں بھی رکھتے، وہ بھی اس مضمون کے ذریعے فوٹوشاپ میں اینی میشن سیکھ سکیں۔ ساتھ ہی آسان طریقے سے کم وقت میں زیادہ سے زیادہ معلومات فراہم کرنے کی کوشش بھی کی ہے۔ میں اپنی ان کوششوں میں کس حد تک کامیاب ہوا؟ یہ مجھے آپ بتائیں گے۔ اپنے تاثرات آپ مجھے گلوبل سائنس کے آفیشل ای میل ایڈریس پر بھیج سکتے ہیں: globalscience@yahoo.com

فہرست

زمین جیسا سیارہ

مریخ کو زمین سے انتہائی مشابہت رکھنے والا سیارہ بھی کہا جاتا ہے۔ لیکن اگر آپ وہاں جا کر رہنے کا سوچ رہے ہیں تو یہ خیال اپنے ذہن سے نکال دیجئے، کیونکہ مریخ کا موسم انتہائی سرد ہے جہاں خصوصی انتظامات کے بغیر زندہ رہنا محال ہے۔ مریخ کی سطح سنگترے کی طرح سرخ دکھائی دیتی ہے، اسی لئے یہ ''سرخ سیارہ'' بھی کہلاتا ہے۔ دراصل یہاں کی مٹی میں لوہے کی مقدار خاصی زیادہ ہے، جس کی وجہ سے یہ سرخ دکھائی دیتا ہے۔

مریخ کی سطح سخت چٹانوں پر مشتمل ہے۔ زمین کے مقابلے میں اس کی فضا بہت ہلکی ہے، اور اس میں بھی نائٹروجن اور آکسیجن کے بجائے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی مقدار بہت زیادہ (تقریباً 95 فیصد) ہے۔ اگرچہ یہاں کی فضا میں انتہائی معمولی آبی بخارات بھی موجود ہیں، لیکن مریخ پر سمندر، دریا یا جھیلیں نہیں۔ زمین کی طرح مریخ کے قطبین (پولز) پر بھی برف موجود ہے، مگر اس کے بارے میں سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ یہ جما ہوا پانی نہیں بلکہ منجمد کاربن ڈائی آکسائیڈ ہے جسے ''خشک برف'' (ڈرائی آئس) کہا جاتا ہے۔

مریخ کا قطر 6,787 مربع کلومیٹر، اور سورج سے اوسط فاصلہ 22 کروڑ اسی لاکھ کلومیٹر ہے۔ مریخ کا زمین سے کم سے کم فاصلہ 5 کروڑ ساٹھ لاکھ کلومیٹر ہے۔ مریخ کا ایک دن 24 گھنٹے 37 منٹ پر مشتمل ہے۔ البتہ یہ سورج کے گرد 687 دنوں میں اپنا ایک چکر مکمل کرتا ہے... یعنی مریخ کا ایک سال، زمینی سال کے مقابلے میں دگنے سے ذرا کم (1.9 گنا) طویل ہوتا ہے۔

اگرچہ مریخ اپنی جسامت اور کمیت کے اعتبار سے زمین کے مقابلے میں چھوٹا ہے، لیکن پھر بھی اس کے دو چاند ہیں: فوبوس (Phobos) اور ڈیموس (Deimos)۔ مریخ پر آتش فشاں بھی پائے جاتے ہیں، لیکن نہ تو ان میں زلزلے آتے ہیں اور نہ ہی ان سے لاوا نکلتا ہے۔ اسی لئے انہیں ''مردہ آتش فشاں'' بھی کہا جاتا ہے۔ مریخ کا سب سے بڑا آتش فشاں اولمپس مون (Olympus Mons) تقریباً 30 کلومیٹر اونچا ہے۔

مریخ پر ایک اور جگہ ایسی ہے جو زمین پر موجود سب سے بڑی کھائی ''گرینڈ کینیون'' سے بھی بہت بڑی ہے۔ مریخ کی تصویروں میں یہ ایک لمبی دراڑ کی طرح دکھائی دیتی ہے، جسے ''میرینر وادی'' (Mariner Valley) کا باقاعدہ نام دیا گیا ہے۔ اس کے علاوہ بھی مریخ پر چھوٹی بڑی وادیاں دکھائی دیتی ہیں، جنہیں دیکھ کر یوں لگتا ہے جیسے وہ کروڑوں سال پہلے یہاں پانی بہنے سے بنی ہوں۔ ان کے بارے میں فلکیات کے ماہرین کا خیال ہے کہ شاید ماضی میں مریخ پر پانی سے بھرے سمندر اور دریا موجود رہے ہوں گے؛ اور بہت ممکن ہے کہ آج مریخ کی گہرائیوں میں بھی کہیں نہ کہیں پانی کے چشمے موجود ہوں۔ لیکن یہ سب باتیں ابھی صرف ایک خیال کی شکل میں ہیں، جن کی تصدیق ہونا باقی ہے۔

شہد کی مکھی

عام طور پر شہد کی مکھیاں، گرمیوں اور خزاں کے موسموں میں زیادہ تر وقت غذا جمع کرنے میں گزارتی ہیں۔ ان کی یہ غذا پھولوں اور پھلوں کے رس پر مشتمل ہوتی ہے۔ اب تک شہد کی مکھیوں کی ہزاروں انواع دریافت ہو چکی ہیں جن میں سے بیشتر اکیلے رہ کر زندگی گزارتی ہیں۔ مل جل کر رہنے والی شہد کی مکھیاں عموماً بڑے بڑے چھتے بنا کر ان میں رہتی ہیں، جہاں یہ جمع کئے گئے رس کو محفوظ کر کے شہد بنانے اور اپنی نسل بڑھانے کا کام انجام دیتی ہیں۔

جسمانی نظام کو فعال رکھنے کیلئے وٹامن جسم کی خصوصی غذا ہوتے ہیں جو خلیات کے اندر بے شمار کیمیائی تعاملات میں مدد دیتے ہیں۔ درخت اور پودے اپنے لئے وٹامن خود بناتے ہیں، مگر انسان اکثر وٹامن مختلف غذاؤں سے حاصل کرتا ہے۔ اگر جسم میں کسی وٹامن کی کمی ہو جائے تو انسان بیمار ہو جاتا ہے۔

اٹھارہویں صدی سے پہلے اکثر طویل سفر پر جانے والے ملاح غذا میں وٹامن سی کی کمی کے باعث بیمار پڑ جاتے تھے۔ یہ وٹامن تازہ سبزیوں اور پھلوں سے حاصل ہوتا ہے۔

اب تک ہم وٹامن کی پندرہ اقسام سے واقف ہو چکے ہیں۔ جب سب سے پہلا وٹامن دریافت ہوا تو اس کا نام وٹامن بی رکھا گیا۔ اس کے بعد دریافت ہونے والے وٹامن کو ان کے کیمیائی ناموں کے اعتبار سے نام دیئے گئے۔ وٹامن اے، ڈی، ای اور کے، جانوروں کی چربی اور سبزیوں کے تیل میں پائے جاتے ہیں۔ یہ جسم میں جمع ہو کر ایک ماہ تک توانائی فراہم کرتے ہیں۔

کچھ وٹامن مثلاً سی اور بی پانی میں حل ہوتے ہیں اور ہری سبزیوں، پھلوں، بیجوں اور اناج میں وافر مقدار میں پائے جاتے ہیں، جن کی جسم کو روزانہ ضرورت پڑتی ہے۔

وٹامن کے اور ڈی ہمارے جسم میں بہت کم بنتے ہیں لیکن یہ بچوں کی ہڈیوں کی نشو و نما کیلئے انتہائی ضروری ہوتے ہیں۔ تھوڑا وقت دھوپ میں گزارا جائے تو یہ بھی صحت کیلئے بہتر ہوتا ہے کیونکہ اس سے وٹامن ڈی اور کے بنتے ہیں، جو کھال بنانے کے کام آتے ہیں۔ اگر ہفتے میں تین بار پندرہ منٹ دھوپ میں رہا جائے تو یہ بھی وٹامن ڈی بنانے کیلئے کافی رہتا ہے۔

آنکھوں کیلئے وٹامن اے کی بہت اہمیت ہے کیونکہ یہ آنکھ کے پردے (ریٹنیا) کیلئے ضروری ہوتا ہے۔

معدنیات کے بارے میں

دلچسپ معلومات

معدنیات کے بارے میں دلچسپ معلومات

لوہا، مقناطیس کی طرف کھنچتا ہے۔ اس انکشاف کے 2300 سال بعد 1751ء میں دوسرا انکشاف یہ ہوا کہ ایک اور دھات ''نکل'' (Nickel) کو بھی مقناطیس اپنی طرف کھینچتا ہے؛ لیکن لوہے کے مقابلے میں کم۔

☆☆☆

ایک نایاب دھات گیلیم 86 درجے فارن ہائیٹ درجے پر پگھل جاتی ہے۔ اگر آپ اس کا ایک ٹکڑا لے کر ہتھیلی میں دبائیں تو چند منٹوں کے بعد ہی وہ پگھل جائے گی۔

☆☆☆

بعض چمکدار دھاتوں مثلاً قلعی (ٹن) اور تانبے کو جب باریک پیسا جاتا ہے تو ان کی رنگت کالی پڑ جاتی ہے۔ لیکن ایلومینیم کے ساتھ ایسا نہیں ہوتا۔

☆☆☆

کرۂ ارض پر کثیف ترین مادّہ ایک دھات اوسمیم ہے، جو سونے کے مقابلے میں 4 گنا زیادہ کثافت رکھتی ہے۔ یہ 2700 ڈگری سینٹی گریڈ پر پگھل جاتی ہے۔ اوسمیم کی کثافت کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ اگر اوسمیم کی ایک باریک پتری بنائی جائے جو دس ڈالر والے نوٹ جتنی ہو، تو اس کی کمیت تقریباً 6.5 کلوگرام ہوگی!

☆☆☆

قدیم زمانے کے لوگ صرف سات دھاتوں سے واقف تھے یعنی سونا، چاندی، تانبا، سیسہ، ٹن، لوہا اور پارہ۔ اِن میں سے چھ دھاتوں کا ذکر تو بائبل میں ملتا ہے لیکن پارے کا کوئی ذکر نہیں۔ اس کی وجہ غالباً یہ ہے کہ اُس وقت پارے کا استعمال شروع نہیں ہوا تھا۔ ''تجربہ گاہ کا یہ عجوبہ'' بہت بعد میں استعمال ہوا۔

☆☆☆

ویسے تو انسان ہزاروں سال سے مختلف معدنیات کو استعمال کرتا آرہا ہے لیکن اسے سائنس کی باقاعدہ شاخ کا درجہ 1781ء میں، ایک حادثے کے نتیجے میں حاصل ہوا۔ ہوا یوں کہ فرانس کے ایک سائنسداں، ابی رینے ہوائے (Abbé RenéHaüy) کے ہاتھ سے کیلسائٹ نامی ایک معدن کا ٹکڑا زمین پر گر گیا؛ اور دیکھتے ہی دیکھتے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بکھر گیا۔ جب وہ اِن ٹکڑوں کو سمیٹنے لگا تو اس نے دیکھا کہ ہر ٹکڑے کی ایک مخصوص جیومیٹریکل (ہندسی) شکل ہے۔ اس پر انکشاف ہوا کہ معدنیات جب ٹوٹتی ہیں تو وہ ایک خاص شکل اور سمت میں ٹوٹتی ہیں، اور ان کی سطح باقاعدہ زاویے بناتی ہے۔ اس انکشاف کی بنیاد پر بعد میں بالآخر یہ بھی معلوم ہوا کہ معدنیات کے ایٹموں کی ساخت اور ترتیب کیا ہوتی ہے۔ اس طرح قلم نگاری کے ساتھ ساتھ معدنیات کے سائنسی مطالعے کا آغاز بھی ہوا۔

☆☆☆

اگرچہ قشرِ ارض میں (زمین کی سب سے بالائی پرت جس پر ہم رہتے ہیں) سب سے زیادہ مقدار میں پائی جانے والی دھات ایلومینیم ہے، لیکن پرانے زمانے کے لوگوں کو اس کی موجودگی کا علم نہیں تھا۔

☆☆☆

دوسری کئی دھاتوں کی طرح ایلومینیم بھی کبھی خالص حالت میں نہیں ملتی۔ جب ملے گی، دوسری دھاتوں

کے ساتھ ملی ہوئی حالت میں ہی ملے گی۔ دھاتوں مثلاً باکسائیٹ، ابرق اور فلسپار میں ایلومینیم تو بکثرت پائی جاتی ہے۔ 1825ء میں ایلومینیم کا پہلا ٹکڑا (بالکل کھردرا) ایک مرکب سے کھرچ کھرچ کر حاصل کیا گیا۔ 1886ء میں خالص ایلومینیم وافر مقدار میں اور کم لاگت پر حاصل کرنے کا طریقہ دریافت ہوا۔

☆☆☆

سویڈن کے کیمیاداں جارج برانت نے 1735ء میں کوبالٹ دریافت کی۔ اس سے پہلے اس دھات کے بارے میں کبھی کسی زمانے میں، کسی بھی ملک میں علم نہ ہوا تھا۔

☆☆☆

پہلا موقعہ جب انسان نے کسی دھات کو استعمال کر کے مکمل طور پر ختم کر دیا تھا، دو ہزار قبل مسیح میں پیش آیا تھا جب مشرق وسطیٰ میں رانگ (کچا ٹین) ختم ہو چکا تھا۔ چونکہ کانسی بنانے کیلئے رانگ کی ضرورت پڑتی تھی، اس لئے قدیم تہذیبوں کے لوگ اس کی تلاش میں دوسرے ملکوں کی طرف نکلے۔ رانگ کی تلاش میں فونیقیا کے رہنے والے، بحراوقیانوس میں اُتر گئے اور ہوتے ہوتے وہ جزائر برطانیہ میں نکل آئے۔

☆☆☆

پارہ ایک دھات اور عنصر ہے جو منفی 45 فارن ہائیٹ ڈگری پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ پارہ وہ واحد دھات ہے جو عام کمرے کے درجۂ حرارت پر پگھل جاتا ہے۔ چونکہ اس کی چمک بالکل چاندی جیسی ہوتی ہے، اس لئے پارے کو ''مائع چاندی'' بھی کہا جاتا ہے۔ ایک اور نایاب دھات سیزیم ہے جو 82.4 درجہ فارن ہائیٹ پر پگھل جاتی ہے۔ جس دن گرمی زیادہ پڑ رہی ہو، سیزیم مائع بن جائے گی۔

☆☆☆

جب انگریز موجد ہنری بیسمر نے انکشاف کیا کہ بہت کم خرچ پر فولاد تیار کیا جاسکتا ہے، تو لوہا بنانے والے صنعت کاروں نے اپنا سرمایہ ''بھٹیوں'' میں جھونک دیا۔ لیکن جب ان کا بنایا ہوا فولاد گھٹیا درجے کا نکلا تو انہوں نے اعلان کر دیا کہ ہنری بیسمر جھوٹا اور جعل ساز ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ اس نے نقلچی صنعت کاروں کو سارے راز بتا دیئے تھے، لیکن صرف ایک بات چھپالی تھی۔ اور وہ یہ کہ فولاد بنانے کیلئے وہ ایسا کچا لوہا استعمال کرتا تھا جس میں فاسفورس نہیں ہوتی تھی۔ صنعت کاروں نے معروف اور مروجہ طریقے کے مطابق ایسا کچا لوہا استعمال کیا جس میں فاسفورس موجود تھی۔ اس کشمکش کا نتیجہ یہ ہوا کہ صنعت کاروں کی جیب تو خالی ہوگئی، اور ان کا حریف موجد اتنا بڑا سرمایہ دار بن گیا کہ اس نے 1860ء میں شیفیلڈ کے مقام پر اپنا ذاتی اسٹیل مل قائم کر لیا۔

☆☆☆

اسٹین لیس اسٹیل (داغ روک فولاد) اتفاقاً دریافت ہوگیا تھا۔ مختلف قسم کے تجرباتی بھرت بھٹی میں گرمائے جاتے تھے۔ ایک روز کسی نے دیکھا کہ زنگ آلود لوہے کے ٹکڑوں میں بعض ایسے بھی ہیں جو چمک دیتے ہیں۔ ان چمکدار ٹکڑوں کا تجزیہ کر کے دیکھا گیا تو پتا چلا کہ ایسا فولاد بھی بنایا جاسکتا ہے جس پر کبھی داغ نہ پڑے۔ یوں اسٹین لیس اسٹیل وجود میں آیا۔

نکل اور ٹیٹانیم، دونوں دھاتوں کی ایک مخلوط بھرت 55-نیٹی نول کہلاتی ہے۔ زیادہ گرم درجۂ حرارت میں اس کو پگھلا کر ٹھنڈا کر کے کسی بھی پیچیدہ سے پیچیدہ شکل میں ڈھالا جاسکتا ہے۔ اسے جب دوبارہ گرم کیا جاتا ہے تو یہ پھر اپنی اصلی شکل پر آجاتا ہے۔ اس بھرت کی بنائی ہوئی ایک ریڈیائی دُوربین کو (جس کا قطر ایک میل ہو) زمین پر ایک چھوٹے پیکٹ کی شکل دی جاسکتی ہے۔ پھر اسے خلا میں بھیج دیا جائے تو وہ سورج کی گرمی سے تپ کر، ایک میل قطر تک پھیل جائے گی۔

جانوروں کے کارآمد ہتھیار

تلخیص و ترجمہ: سید عاصم محمود
از: ڈاکٹر مائیکل ہنسیل، شعبہ حیوانیات، گلاسگو یونیورسٹی

ہم کئی ایسے جانوروں اور پرندوں سے واقف ہیں جو اپنی چونچ کو بطور آلہ یا ہتھیار استعمال کرتے ہیں۔ ان میں ریڑھ کی ہڈی والے جانور بھی شامل ہیں اور وہ بھی جن میں ریڑھ کی ہڈی نہیں ہوتی۔

کھاتی چڑا، ہدہد اور کٹھ بڑھئی (ووڈ پیکر) جیسے پرندے بھی ایک عرصے سے حیاتیات دانوں کی دلچسپی کا باعث بنے ہوئے ہیں۔ وہ ہمیشہ اس سوال کو اپنے سامنے رکھتے ہیں کہ آخر قدرت نے ان کی چونچ میں وہ کیا جادو پیدا کیا ہے جس سے کام لے کر وہ سخت سے سخت چیز میں سوراخ کر دیتے ہیں۔

اس سوال کا پورا پورا تجزیہ شکاگو یونیورسٹی کے ڈاکٹر بنجمن بیک نے اپنی ایک تحقیقی کتاب میں کیا۔ اس کتاب کا موضوع ہے: پرندوں کی چونچ بطور آلہ۔ اس کتاب میں یہ بھی بتایا گیا ہے کہ چونچ بطور آلہ کس طرح بنتی ہے، اور یہ بھی کہ چونچ کو بطور آلہ کیسے استعمال کیا جاتا ہے۔

بنجمن نے اپنی کتاب کے آغاز میں سب سے پہلے "چونچ بطور آلہ" کی تعریف مقرر کی ہے۔ لیکن یہ دو سطروں کی بجائے پورے پیراگراف پر مشتمل ہے۔ اور اسی لئے بڑی جامع اور تفصیلی ہے۔ اس میں چونچ بطور آلہ کے جتنے استعمال ہو سکتے ہیں، ان سب کو مدنظر رکھا گیا ہے۔ بنجمن کی مقررہ تعریف کے تین پہلو ہیں:

پہلا: جس چیز سے وہ آلہ بنتا ہے، وہ جسم کا حصہ نہیں ہونی چاہئے۔ یعنی ناخن آلہ نہیں۔

دوسرا: اس کا تعلق ماحول سے ہونا چاہئے۔ پھل تک رسائی حاصل کرنے کیلئے، درخت پر چڑھنے کو آلات کا استعمال نہیں کہا جائے گا۔

تیسرا: استعمال کرنے والے جانور کیلئے ضروری ہے کہ وہ آلے یا ہتھیار کو کسی نہ کسی طریقے سے ضرور استعمال کرے؛ اور استعمال کر کے کوئی نہ کوئی مفید چیز یا نتیجہ ضرور حاصل کرے۔

"آلے" (Tool) کی یہ تعریف ذہن میں رکھتے ہوئے جب ہم گھوڑے پر غور کرتے ہیں تو معلوم ہوتا ہے کہ بعض اوقات وہ اپنی کمر کھجانے کیلئے کمر کو کھمبے سے رگڑتا ہے؛ مگر اسے ہم آلے یا اوزار کا استعمال قرار نہیں دے سکتے۔ لیکن اگر وہ اپنے منہ میں کوئی تنکا وغیرہ لے کر کمر رگڑے تو یہ آلے کا استعمال کہلائے گا۔ جب شکار خور پرندہ اپنی دندانے دار چونچ سے چھوٹی چڑیوں اور کیڑوں کی کھال، کانٹوں پر کھینچ کر نہیں کھاتا ہے تو وہ آلات کا استعمال نہیں۔ لیکن جب ایک چمپانزی تنکے سے دوسرے چمپانزی کے دانت صاف کرتا ہے تو اسے آلے کا استعمال کہا جائے گا۔

آلات بنانے کیلئے بھی مہارت کی ضرورت ہوتی ہے اور انہیں استعمال کرنے کیلئے بھی۔ مہارت سے مراد صرف ہاتھ کی مہارت نہیں، بلکہ ذہن کی مہارت بھی ہے۔ بندر جب ایک تنکا اٹھا کر اسے ٹوتھ برش کے طور پر استعمال کرتا ہے تو بنیادی طور پر یہ اُس کی ذہنی مہارت ہے۔ تنکے سے کامیابی کے ساتھ دانت کریدنا اُس کے ہاتھ کی مہارت ہے۔ گویا پہلی کسوٹی ہے ذہانت؛ اور دوسری کسوٹی ہے مہارت۔

لیکن ذہانت کی بھی کوئی حد نہیں اور مہارت کا بھی کوئی کنارہ نہیں۔ مصر کا گدھ ایک کنکر اٹھاتا ہے اور شتر مرغ کے انڈے پر دے مارتا ہے۔ کھاتی چڑا ایک ایسا پرندہ ہے جو آلات بناتا بھی ہے اور استعمال بھی کرتا ہے۔ لیکن اس کا وہ اوزار خاص طر پر قابلِ ذکر ہے جس سے وہ درختوں کے سوراخوں میں آرام سے بیٹھے ہوئے کیڑے مکوڑوں کو تنگ کرتا ہے۔ یہ ہے پانچ سینٹی میٹر کا ایک تنکا، جو وہ کہیں سے بھی حاصل کر لیتا ہے۔ یہ تنکا اپنی چونچ میں مضبوطی سے پکڑ کر وہ کیڑوں کو پریشان کرتا ہے۔

ایک اور پرندے کی بھی مثال پیش کی جاسکتی ہے جو انجیر شوق سے کھاتا ہے اور اسی لئے اسے ''انجیر خور'' کہا جاتا ہے۔ یہ پرندہ نہ تو آلات بناتا ہے اور نہ آلات استعمال کرتا ہے؛ لیکن گھاس پھوس، کائی، بال، پَر، دھاگے وغیرہ اکٹھے کرکے شاندار گھونسلا بنالیتا ہے۔

آپ کہیں گے کہ یہ تو کوئی خاص بات نہ ہوئی۔ یہ پرندہ گھونسلا بناتا ہے، اور گھونسلا بنانا دراصل بجائے خود ایک بہت بڑا فن ہے، جس پر مضمون ہیں، کتابیں لکھی جاسکتی ہیں۔ لیکن مکڑی کے بارے میں آپ کیا کہیں گے؟ وہ آلات بناتی بھی ہے اور استعمال بھی کرتی ہے۔ اس کی مہارت کا اندازہ کیجئے کہ وہ دھاگے کے سرے پر ایک لیس دار قطرہ بنالیتی ہے۔ ہوا کے جھونکے کے ساتھ اس قطرے سے ایک کیمیائی اشارہ (خوشبو) پیدا ہوتا ہے، جو اس جنسی ترغیب کے اشارے سے ملتا جلتا ہے جو مادہ پروانے نروں کو اپنی طرف راغب کرنے کیلئے پیدا کرتے ہیں۔ چنانچہ مکڑی کے (مصنوعی) اشارے پر پروانے ٹوٹ ٹوٹ کر پڑتے ہیں اور مکڑی کے جھانسے میں آکر لقمۂ اجل بن جاتے ہیں۔ کیمیائی صنعت گری کی یہ بہترین مثال ہے لیکن جب ہم مکڑی کے جالے کی تعمیر نفاست اور جلوہ کو دیکھتے ہیں تو دھاگے کی نوک پر کیمیائی قطرے کی بناوٹ معمولی بات نظر آتی ہے۔

یہ خیال درست نہیں کہ آلات کے استعمال کا دارومدار کسی انتہائی پیچیدہ اور نازک اعصابی تنظیم پر ہوتا ہے۔ بھڑوں کی ایک قسم ایسی ہوتی ہے جو زمین کھود کر اس میں اپنا بل بناتی ہے۔ بل میں غذا کا تمام سامان پہنچانے کے بعد وہ اپنی ٹانگوں سے ریت کے ذرّے کھسکا کھسکا کر اپنے بل میں جمع کرلیتی ہے اور اپنے جبڑوں میں پتھریلے ذرّے پکڑ پکڑ کر بل کا منہ ڈھانپ لیتی ہے۔ یہ سارا کام اتنا سادہ ہے کہ خاص اعصابی نزاکت یا پیچیدگی کی ضرورت پیش نہیں آتی۔ بھڑ انتہائی سادگی سے اپنے سارے کام سرانجام دیتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ اس مثال کو آلات استعمال کرنے کی مثال قرار دیا جاسکتا ہے۔ اور یہاں آلات سے مراد ہے، بھڑ کے اپنے ہاتھ، پاؤں، جبڑا اور سر۔

آلات کے استعمال کی ایک اور مثال کھٹمل کی ایک قسم پیش کرتی ہے، جسے شکار خور کھٹمل کہنا چاہئے۔ یہ اس دیمک کا خاص دلچسپی سے شکار کرتا ہے جو درختوں میں رہتی ہے۔ شکار کرنے سے پہلے وہ ان کے بل کی آڑ میں چھپ کر بیٹھ جاتا ہے۔ اس کے چھپنے کی انتہاء یہ ہے کہ وہ اپنے جسم میں سے ایسی بُو خارج کرنے لگتا ہے جو کھٹمل کے بجائے دیمک کی بو ظاہر ہوتی ہے۔ لیکن اسے بھی ڈرامے کی ریہرسل سمجھنا چاہئے۔ اصل ڈراما اور بھی زیادہ دلچسپ ہے۔ کھٹمل اپنی نظروں میں اس سوراخ کو نشانہ بنائے رکھتا ہے جو بل کے مرکز میں واقع ہے اور جس میں داخل ہوکر دیمک اندر ہی اندر اپنے بل کے غلاف کو وسعت دیتی رہتی ہے۔ کھٹمل چپکے سے ایک پہلو سے حملہ کرتا ہے اور دیمک منہ میں دبا کر، خاموشی سے، ایک بار پھر اپنی جگہ پر آن بیٹھتا ہے۔ دیمک کو اپنے منہ میں چبانے کے بعد وہ اس کا لیس دار مادہ واپس سوراخ کے پاس پھینک دیتا ہے۔ اب چونکہ دیمک خود اپنے ہی مُردوں کو شوق سے کھاتی ہے، اس لئے وہاں دیمک کا ہجوم ہوجاتا ہے۔ شکار خور کھٹمل بار بار دیمک کو چبا کر سوراخ پر پھینکتا ہے اور جب دیکھتا ہے کہ اب تمام دیمک جمع ہوگئی ہے تو وہ زوردار حملہ کرکے جھپٹ پڑتا ہے اور جتنی دیمک وہ کھاسکتا ہے، کھالیتا ہے۔

بھڑ اور کھٹمل کی یہ مثالیں ذہانت کو بطور آلہ استعمال کرنے کے ذیل میں پیش کی گئی ہیں۔ بعض اور مثالیں بھی ہیں جن میں مہارت حاصل

کرنے سے پہلے ایک عرصے تک سیکھنے کے عمل سے گزرنا پڑتا ہے۔ مادہ چمپانزی بھی دیمک شوق سے کھاتی ہے۔ کھٹمل اور چمپانزی کی غذا میں زمین آسمان کا فرق ہوتا ہے۔اس لئے مادہ چمپانزی چاہے گی کہ دیمک ایک جگہ اتنی زیادہ تعداد میں جمع ہوجائے کہ وہ ایک ہی جھپٹا مار کر ان کو لقمہ بنا سکے۔
اس مقصد کیلئے وہ گھاس کا ایک لمبا سا تنکا لے گی، اس پر اپنے منہ کا لعاب ملے گی۔ پھر وہ تنکا، دیمک کے بل میں ڈال دے گی۔ دیمک اس تنکے پر جمٹ جائے گی۔ پھر چمپانزی وہ تنکا چاٹ لے گی۔
چمپانزی کے چھوٹے بچے قریب بیٹھے اپنے ماں کو دیکھتے رہتے ہیں کہ وہ کس ترکیب سے اپنی غذا حاصل کررہی ہے۔ پھر وہ بھی اس کی مشق کرتے ہیں اور پانچ پانچ سال تک مشق کرنے کے بعد انہیں کامیابی اور مہارت حاصل ہوتی ہے۔
بگلا بھی کچھ اسی ترکیب سے مہارت حاصل کرتا ہے۔ مثلاً وہ ایسا چارہ پانی میں ڈال دیتا ہے جو مچھلی کو مرغوب ہوتا ہے۔ بگلے کے نوجوان بچے زیادہ تر شاخیں اور پتے پھینکتے ہیں۔انہیں کبھی کامیابی حاصل نہیں ہوتی۔ پھر وہ مکھیاں مار کر پھینکتے ہیں تو انہیں کچھ کامیابی حاصل ہوتی ہے۔سالہا سال کی طویل مشق کے بعد بگلوں کو معلوم ہوجاتا ہے کہ مچھلیاں، گوشت والا چارہ شوق سے کھاتی ہیں۔ چنانچہ وہ مکھیاں اوراس قسم کی دوسری چیزیں مار کر پانی میں پھینکتی ہیں اوراس طرح اکثر کامیابی حاصل ہوتی ہے۔
جانوروں کے واقعات اور ان کے عمل اور ردعمل کے درمیان ایک تعلق ڈھونڈنے میں ریاضت اور مشق سے ایک مہارت حاصل ہوجاتی ہے۔ یہ مہارت جوں جوں خصوصی مہارت بنتی جاتی ہے، وہ پیچیدہ سے پیچیدہ عمل اوران کے ردعمل کا تعلق دریافت کرلیتے ہیں۔ شیر کو ہرن پکڑنے کیلئے پانی میں چھپنے کا طریقہ آجاتا ہے۔ شہد کی مکھی کو یہ معلوم ہوجاتا ہے کہ اسے دن کے کس وقت کس مقام پر کس پھول پر بیٹھنا چاہئے۔ وہ اس بات کا اندازہ بھی بخوبی لگا سکتی ہے کہ کل اسے کس مقام پر، کس پھول پر،اور کس وقت بیٹھنا چاہئے۔
جانوروں کے اس کردار کی مثال انسانوں کی دنیا میں بھی وافر مل جائے گی۔ سائنسدان جیمز واٹ کو دیکھئے کہ وہ اپنی دیگچی کے اُبلتے ہوئے پانی کے دھوئیں کو دیکھ رہا تھا اوراس کے ذہن میں بھاپ کا انجن ابھر رہا تھا۔ حقیقت یہ ہے کہ زندہ مخلوقات کے پاس سب سے بڑا آلہ ذہن ہے۔ دوسرے تمام آلات واوزار ذہن کے غلام کی حیثیت رکھتے ہیں۔
بس! یہی وہ بات ہے کہ جسے ہم ٹھیک طرح سے سمجھ جائیں تو اپنی زندگی میں بہت ساری، اور بہت بڑی بڑی کامیابیاں حاصل کرسکتے ہیں۔

گلوبل سائنس پروجیکٹ

بھاپ کے انجن والی کشتی

از: محمد طٰہٰ، کراچی

حرارتی انجن، جسے عام طور پر صرف ''انجن'' ہی کہا جاتا ہے، ایک ایسی مشین ہوتی ہے جس میں حرارت کو میکانیکی توانائی (مکینیکل انرجی) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ حرارتی انجنوں کو عمومی طور پر دو گروہوں میں تقسیم کیا جاتا ہے: اگر حرارت کے حصول کیلئے ایندھن کو انجن سے باہر جلایا جائے تو پھر اسے بیرونی احتراقی انجن (External Combustion Engine) کہا جاتا ہے۔ اس کی سب سے اچھی مثال بھاپ سے چلنے والے انجن ہیں؛ جہاں بھاپ سے توانائی حاصل کرنے کیلئے پانی کو انجن سے باہر، ''بوائلر'' نامی مخروطی دھاتی سلنڈر میں گرم کیا جاتا ہے۔ دوسرے گروہ میں وہ انجن شامل ہیں جن میں ایندھن کو انجن کے اندر ہی جلایا جاتا ہے۔ اسی لئے انہیں اندرونی احتراقی انجن (Internal Combustion Engine) کہتے ہیں۔ موٹر سائیکلوں، کاروں اور سڑک پر دوڑنے والی دوسری تمام گاڑیوں میں اسی قسم کے انجن نصب ہوتے ہیں۔ پیٹرول اور ڈیزل کے علاوہ ان میں سی این جی بھی بطور ایندھن استعمال کی جاتی ہے۔

باتیں تو بہت ہوگئیں جناب! اب ہم گلوبل سائنس کے قارئین کو ایک ایسی کشتی بنانے کا طریقہ بتاتے ہیں جسے بھاپ سے حاصل ہونے والی حرارت سے چلایا جاسکے۔ لیکن اس کیلئے آپ کو کچھ ضروری چیزیں درکار ہوں گی، جنہیں آپ نوٹ کرلیجئے:

- ایک عدد جمسا (ہارڈ ویئر یا پلمبر کی دکان سے بہ آسانی دستیاب ہوتا ہے)
- بالسا لکڑی کی 6 اور 2 ملی میٹر موٹی، دو عدد شیٹیں (اگر بالسا لکڑی نہ ملے تو آپ پلائی کا بھی استعمال کرسکتے ہیں)
- ایک پتلی پلاسٹک ٹیوب
- تانبے کا ایک پائپ (جسے تصویر کے مطابق موڑا جاسکے)
- موم بتی، پنسل
- کسی پرانے بڑے کین کا ڈھکن (موم بتی کے اسٹینڈ کیلئے)
- المونیم کی پتلی چادر (المونیم شیٹ)
- اوزار: پلاس، ہینڈ ڈرل اور شیٹ کاٹنے کیلئے کٹر/کٹر پلاس

تجربہ شروع کیجئے

1۔ اوپر بتایا گیا سارا سامان جمع کرنے کے بعد، سب سے پہلے بالسا لکڑی اور المونیم شیٹ کو تصویر کے مطابق کاٹ لیجئے۔

بالسا لکڑی کاٹنے کیلئے کسی آری یا کٹر کا استعمال کیجئے جبکہ المونیم شیٹ کاٹنے کیلئے کٹر پلاس/کٹر کا استعمال مناسب رہے گا۔ (خیال رہے کہ کشتی کا پیندا بنانے کیلئے بالسا کی موٹی لکڑی استعمال کی جائے گی، جبکہ دیگر حصوں کیلئے

تین ملی میٹر والی پتلی شیٹ استعمال کی جاسکتی ہے۔)

2۔اب ان تمام حصوں کو جمسا کی مدد سے چپکا دیجئے۔اس بات کا خیال رکھئے کہ پرزوں کو چپکاتے دوران کوئی خالی جگہ باقی نہ رہے؛اور اگر کوئی سوراخ وغیرہ رہ بھی جائے تو فکر کرنے کی کوئی ضرورت نہیں۔کچن میں جائیے، کھانے کا سوڈا لیجئے اور اس کی مدد سے سوراخ اچھی طرح سے بھر دیجئے۔جمسا کے دو یا تین قطرے ڈالنے کے بعد سوراخ بند ہوجائے گا۔

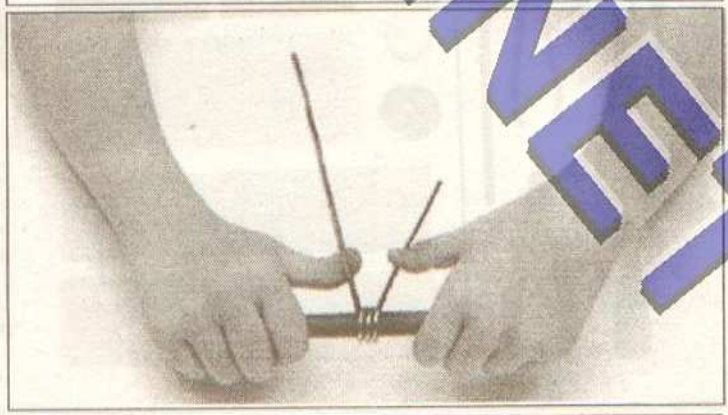
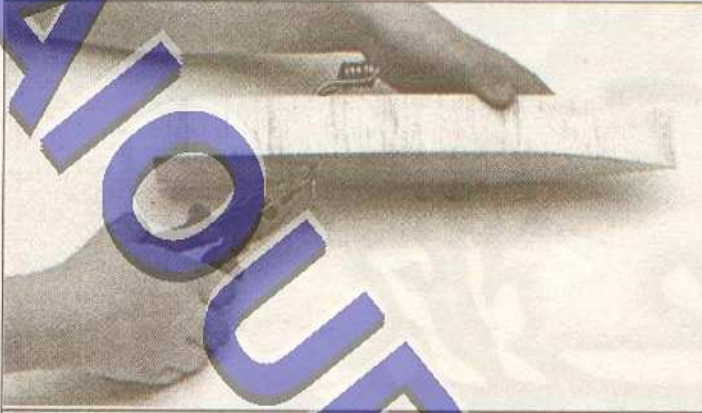
3۔اب بالسا لکڑی کو ایک مستطیل شکل میں تیار کرنا ہے جس کی لمبائی، کشتی کے پیندے کی لمبائی کے برابر ہونی چاہئے۔اسے تکنیکی زبان میں کیل (Keel) کہتے ہیں جو بحری جہاز کو پلٹنے سے روکتی ہے۔کشتی کو پانی میں تیرانے سے پہلے اس ''کیل'' کو کشتی کے نیچے عمودی طور پر چپکانا ہوگا۔

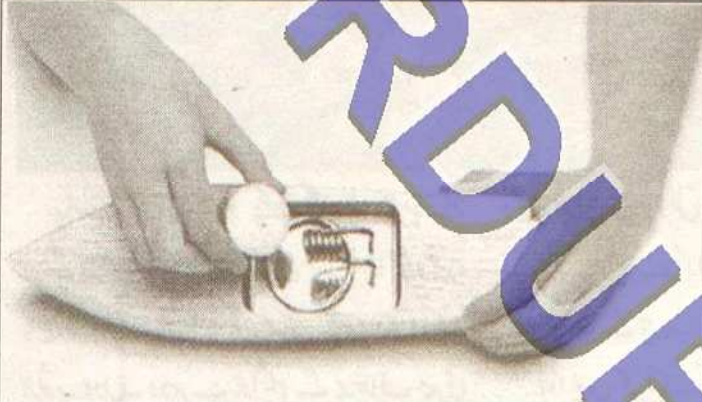
4۔کشتی کا بنیادی خاکہ تو تیار ہوگیا۔اب آتے ہیں اگلے مرحلے کی جانب۔ المونیم کی کٹی ہوئی شیٹ میں ہینڈ ڈرل کی مدد سے دو سوراخ کردیجئے (تصویر ملاحظہ کیجئے)۔

5۔آخر میں اس کے چاروں کنارے موڑ کر اسے ایک کھلی ہوئی ڈبیا میں تبدیل کردیجئے۔

6۔اب آپ تانبے کی ٹیوب کو پنسل پر رکھ کر چھ مرتبہ گھمائیے، جیسا کہ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔مزید یہ کہ کشتی کے پیندے میں بھی ہینڈ ڈرل کی مدد سے دو سوراخ اس طرح کیجئے کہ المونیم باکس میں موجود دو سوراخ اس سے مل رہے ہوں۔

7۔اب المونیم باکس کو کشتی کے اندر چپکائیے۔پھر مڑے ہوئے تانبے کے پائپ کے سروں کو 90 ڈگری پر موڑنے کے بعد دونوں سوراخوں

پانی خارج ہونے کا عمل تھوڑے تھوڑے وقفے سے، دھڑکنے (pulsating) کے سے انداز میں جاری رہتا ہے؛ اور اس طرح یہ انجن آگے بڑھتا رہتا ہے۔

سے گزاریئے۔ جمسا کی مدد سے انہیں اس طرح چپکائیے کہ پانی اندر داخل نہ ہو سکے۔ کشتی کے نیچے موجود تانبے کی ٹیوب کے سروں کو مزید 90 ڈگری پر موڑیئے۔

8۔ المونیم باکس میں جار کا ڈھکن چپکانے کے بعد اس میں موم بتی رکھ دیئے تا کہ تانبے کی ٹیوب کے اندر موجود پانی کو گرم کیا جا سکے۔ اگر جیب اجازت دے تو اپنی کشتی پر کوئی اچھا سا رنگ کر لیجئے تا کہ یہ خوبصورت دکھائی دے۔

کیل کو کشتی کے نیچے عمودی چپکانے کے بعد اسے پانی میں اتار دیجئے۔

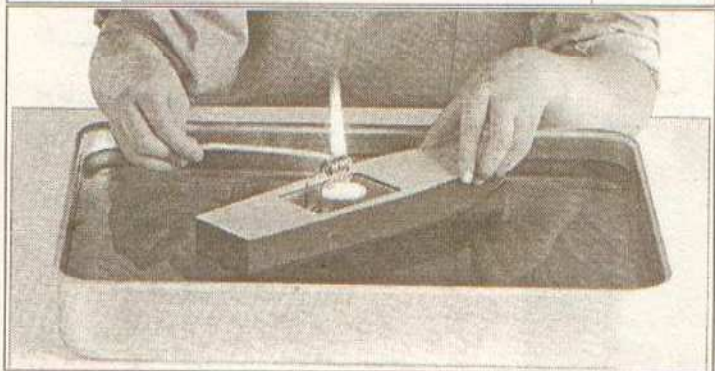
9۔ پلاسٹک ٹیوب کو کشتی کے نیچے موجود تانبے کی ٹیوب کے ایک سرے سے جوڑیئے اور دوسرے سرے کو اپنے منہ میں رکھ کر پانی کھینچئے تا کہ تانبے کی ٹیوب میں پانی بھر جائے۔

10۔ اس کے بعد موم بتی جلایئے۔ چند لمحوں بعد آپ کی کشتی میں سے چھک چھک کی آواز آنے لگے گی اور یہ رفتہ رفتہ آگے بڑھنے لگے گی۔

ایسا کیوں ہوا؟

دراصل موم بتی کے جلنے سے حاصل ہونے والی حرارت، تانبے کے پائپ میں موجود پانی کو بھاپ میں تبدیل کر دے گی۔ یہ بھاپ، پائپ کے دونوں سروں سے خارج ہونے لگے اور یوں کشتی آگے بڑھنے لگے گی۔

پانی گرم ہو کر بھاپ میں تبدیل ہو جائے گا اور وہ پائپ سے خارج ہونے لگے گا۔ جب یہ پانی بھاپ کی صورت میں خارج ہو رہا ہو گا تو پائپ کے دوسرے سرے سے ٹھنڈا پانی پائپ میں داخل ہو جائے گا۔ لہٰذا موم بتی پائپ میں آنے والے ٹھنڈے پانی کو دوبارہ گرم کرے گی۔ یہی وجہ ہے کہ کشتی تھوڑے تھوڑے وقفے سے چھک چھک کی آواز کے ساتھ آگے بڑھتی رہے گی اور یہ عمل اس وقت تک جاری رہے گا، جب تک کہ آپ کی موم بتی ختم نہیں ہو جاتی۔

جانتے ہیں کہ کھیل کھیل میں آپ نے جو انجن بنایا ہے اسے کیا کہتے ہیں؟ جناب اسے ''پی ڈبلیو ای'' (PWE) یعنی ''Pulsating water engine'' کہتے ہیں۔ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، یہ ایک ایسا انجن ہے جو پانی کی مدد سے حرکت پیدا کرتا ہے جبکہ اس سے

جرثومے کی آپ بیتی

از: صالحہ عارفی

پیارے دوستو! تم تو مجھے اچھی طرح جانتے ہوگے کہ میں بڑی بڑی بیماریاں مثلاً ٹائیفائڈ وغیرہ پھیلاتا ہوں۔ ہاں! بالکل ٹھیک سمجھے۔ میں ایک جرثومہ ہوں۔ دوسرے جراثیم کے برخلاف میری شکل وصورت کسی راڈ (سلاخ) سے ملتی جلتی ہے۔ میرے جسم کے آگے ایک دھاگہ سا لگا ہوتا ہے جس کی مدد سے میں آرام سے تیر سکتا ہوں۔ میرے تمام دوست میری ہی جیسی شکل کے ہوتے ہیں۔

ہم تو اپنے آپ کو بالکل نقصان دہ نہیں سمجھتے مگر تم لوگ ہمیں ہمیشہ حقارت کی نظر سے دیکھتے ہو۔ ہم کو اپنے لئے مضر سمجھتے ہو؛ اور ہمیں ٹائیفائڈ کے بیکٹیریا کے نام سے پکارتے ہو۔ تم لوگ ہم کو ہمیشہ ختم کرنے کی فکر میں رہتے ہو۔ مگر اکثر و بیشتر ناکام ہوجاتے ہو۔ اس کی سب سے بڑی وجہ یہ ہے کہ ہم لوگ جس تیزی سے بڑھتے ہیں تم اس تیزی سے ہمیں ختم نہیں کرپاتے۔

ہماری سب سے قریبی اور جگری دوست مکھیاں ہیں۔ روزانہ ہم ان کے ساتھ گھومنے پھرنے نکل جاتے ہیں۔ کبھی کوڑے دانوں میں، کبھی گلی سڑی چیزوں پر، یا کبھی گندے گٹروں میں ہم مکھیوں کے ساتھ ساتھ ہوتے ہیں اور پھر ان ہی کی مدد سے ہم کھلی ہوئی چیزوں مثلاً پانی، دودھ اور آئس کریم وغیرہ پر اپنا ڈیرہ ڈال دیتے ہیں۔ پھر ان چیزوں کے ذریعے بڑے آرام کے ساتھ تمہاری آنتوں تک پہنچ جاتے ہیں۔

ہوا یوں کہ ایک دن بڑے زوروں کی گرمی پڑ رہی تھی۔ ایک ٹھیلے والے سے ہماری دوستی ہوگئی۔ وہ خود بھی گندہ رہتا تھا اور اپنے پاس گندی چیزیں رکھتا تھا۔ اس لئے وہ ہمارا بہت اچھا دوست ثابت ہوا۔ اس نے ہماری مدد اس طرح کی کہ اس نے اپنا شربت بیچتے ہوئے نہ تو اپنے ہاتھ دھوئے اور نہ ہی مکھیوں کو وہاں سے ہٹایا؛ اور یوں ہمارا راستہ صاف کردیا۔ اس شربت کے ذریعے اس نے ہمیں ایک لڑکے سلیم کی آنتوں تک پہنچادیا۔ ہمیں اس کا یہ احسان زندگی بھر یاد رہے گا۔

بڑے عرصے تک ہم سلیم کی آنتوں میں پڑے رہے۔ اور پھر بالآخر ہمیں خون کی نالیوں میں جانے کا موقع ملا۔ یہ دن ہماری زندگی کا خوش نصیب دن تھا۔ اس وقت سلیم نے بڑی تھکاوٹ محسوس کرنی شروع کردی۔ اس کے پورے جسم میں درد ہونا شروع ہوگیا؛ اور دو تین دن کے بعد سلیم کو بڑا سخت بخار چڑھا۔ ساتھ میں اسے شدید قسم کی اُلٹیاں اور دست بھی لگ گئے۔ اس قت تک سلیم بڑا سخت بیمار پڑ چکا تھا۔

دوسری طرف میں اور میرے دوست بڑے مزے لوٹ رہے تھے۔ اور وہ بھی ہر طرح کے خطرے سے دور۔ لیکن دوستو! ہمیں نہیں معلوم تھا کہ اس لڑکے کے خون کے اندر سفید خلیے بھی تھے، جن کا کام ہی یہ تھا کہ جو بھی جراثیم جسم میں داخل ہوں، ان کو ختم کردیا جائے۔ اس سے پہلے کہ ہم صورتحال سمجھتے، سفید خون کے خلیوں کی ایک بڑی فوج نے ہم پر حملہ کردیا۔ ہمارے بیشتر ساتھی اس جنگ میں مارے گئے اور کچھ بھاگ نکلنے میں کامیاب ہوگئے۔ جیسے ہی ہمیں سکون نصیب ہوا، جھٹ سے ہم نے اپنی تعداد کو ایک بار پھر سے ضرب دیا اور اپنے ساتھیوں کی تعداد بڑھالی۔ اب ہمارے ساتھیوں نے غور و فکر کے بعد یہ فیصلہ کیا ان سفید دشمنوں کی فوج پر بڑا حملہ کیا جائے۔

لیکن دوستو! ہماری تو قسمت ہی خراب تھی۔ جیسے ہی سلیم کی حالت مزید خراب ہوئی۔ اس کے والدین اسے ہسپتال لے گئے اور ڈاکٹر نے صحیح تشخیص کرکے بتادیا کہ سلیم کو ٹائیفائڈ ہے... اور یوں سلیم کا علاج شروع ہوگیا۔ ڈاکٹر، سلیم کو ہر روز جراثیم کش دوا (اینٹی بایوٹک) کا انجکشن لگا دیتا۔

ہم خون کے سفید خلیوں سے تو نفرت کرتے ہی ہیں مگر جراثیم کش دواؤں سے ہماری جان جاتی ہے۔ تھوڑے ہی دن کے بعد خون کے سفید خلیوں کا ایک دستہ مارچ کرتا ہوا ہمارے پاس آیا۔ ان کے ساتھ... اُف خدایا! ہمارے جانی دشمن جراثیم کش بھی تھے۔

اس کے بعد تو بڑے زوروں کی جنگ ہوئی۔ ہمارے بہت سے ساتھ مارے گئے۔ اس جنگ میں میرے بہن بھائی بھی اللہ کو پیارے ہوگئے۔ ہم پر بہت ہی برا وقت آچکا تھا۔ مشکل ہمارے ساتھ یہ بھی تھی کہ اب ہم اپنی تعداد نہیں بڑھا سکتے تھے؛ کیونکہ اب ہم پر جراثیم کش کا دباؤ بڑھ چکا تھا۔ اس وقت ہم نے بھاگنے کی بہت کوشش کی۔ لیکن ہمیں معلوم تھا کہ جلد ہی ہم سب کا بلاوا آنے والا ہے۔ بہت برا حال تھا۔

جوں جوں دن گزرتے جارہے تھے، ہماری تعداد کم سے کم ہوتی جارہی تھی۔ اور اب سلیم بہتر سے بہتر ہوتا جارہا تھا۔ اس نے ڈاکٹر کے ہاں جانا بھی بہت کم کردیا تھا۔ اب سلیم کو یہ بات معلوم ہوئی کہ پرہیز، علاج سے بہتر ہے۔ یہاں تک کہ سلیم کے دوستوں اور محلے والوں کو بھی اس بیماری سے تجربہ ہوچکا تھا کہ اگر وہ باتھ روم صاف ستھرے رکھیں گے اور ریڑھی والوں سے چیزیں لینا بند کردیں گے تو وہ ٹائیفائڈ سے دور رہ سکتے ہیں۔ انہیں یہ بھی پتا چل چکا ہے کہ پانی اُبال کر پینا چاہئے کیونکہ پانی اُبالنے سے جراثیم مرجاتے ہیں۔ ان میں سے بیشتر لوگوں نے ٹائیفائڈ کے ٹیکے لگوالئے ہیں۔

پیارے بچو! یہ بات میرے حق میں تو نہیں ہے۔ مگر اب تو مجھے بھی اس بات کا اعتراف کرنا پڑتا ہے کہ واقعی پرہیز علاج سے بہتر ہے۔

جراثیم کش دوا کا اثر مجھ پر بھی ہوچکا ہے... کچھ دیر میں میری بھی موت آنے والی ہے۔ اس لئے میری نصیحت کو مرتے ہوئے ایک جرثومے کی آخری خواہش سمجھنا اور یاد رکھنا کہ صاف ستھرے رہوگے اور پرہیز کرتے رہوگے تو مجھ سمیت کئی موذی جراثیم سے محفوظ رہوگے۔

☆......☆......☆

ایک کم مم با... درخت

از: پروفیسر امین الدین

بانس کا تعلق گھاس اور اناجوں کے خاندان ''گریمیائی'' (Gramineae) سے ہے۔ بانس کا اصل وطن منطقہ حارہ (ٹروپکس) کے اردگرد واقع ممالک ہیں۔ مگر اس کی بعض انواع منطقہ معتدلہ (ٹمپریٹ زونز) میں بھی اُگنے کے قابل بن چکی ہیں۔ بانس جاپان، چین، انڈونیشیا، جزائر مڈگاسکر، جزائر غرب الہند (ویسٹ انڈیز) اور جنوبی امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ یورپی ممالک میں یہ آرائشی پودے سے زیادہ حیثیت حاصل نہیں کرسکا کیونکہ یہاں کی سرد آب و ہوا، اس کیلئے موزوں نہیں۔ یہاں یہ زمین میں بہت سی نیم گلی سڑی اشیاء شامل کرنے سے ہی اُگ سکتا ہے۔ علاوہ ازیں، اسے ان ملکوں کی سخت سردی کے مضر اثرات سے بچانا ضروری بھی ہوتا ہے۔

اس کی 200 سے زائد انواع دریافت کی گئی ہیں۔ ان میں مولی، دولو، متنگا، کالی مرچی، اورا اور باجالی سب سے کارآمد ہیں۔ اکثر انواع میں بانس اندر سے کھوکھلا ہوتا ہے۔ مگر اورا، جنگ اور باجانی اندر سے ٹھوس ہوتے ہیں۔ یہ اقسام اکثر سیڑھیاں، بلیاں اور پاڑیں (زیر تعمیر عمارتوں میں استعمال ہونے والے مچان) بنانے کیلئے استعمال ہوتی ہیں۔ بانس کی ان اقسام سے بنی ہوئی، مچھلیاں پکڑنے کی بنسیاں اور بانسریاں بھی قدردانوں میں ہاتھوں ہاتھ بک جاتی ہیں۔

سب سے قدآور قسم کا بانس کم و بیش 200 فٹ لمبا ہوتا ہے۔ یہ جنوبی امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ اس کا قطر 8 سے 12 انچ تک ہوتا ہے۔ بانس کی سب سے چھوٹی قسم نرل یا کلک، ندی نالوں کے کناروں پر پائی جاتی ہے۔ باریک، پتلا اور اندر سے کھوکھلا ہونے کی وجہ سے اس کی بنسیاں، بانسریاں اور تختی لکھنے کی قلمیں بنتی ہیں۔

بانس کے تنے کے اوپر ایک سرے سے دوسرے سرے تک برابر فاصلے پر گرہیں ہوتی ہیں، جو بانس کے اندر موجود خلا کو مختلف خانوں میں تقسیم کردیتی ہیں۔ جب بانس ایک ماہ کا ہوتا ہے تو ان گرہوں پر پتیاں نکل آتی ہیں۔ یہ پتیاں بڑھتے بڑھتے کئی فٹ تک لمبی ہوجاتی ہیں۔ ہر پتی نوکدار، کھردری اور غلافی برگ پسندی والی ہوتی ہے۔ اس کا کھردراپن، پتے کی بیرونی سطح پر موجود سلیکا کی وجہ سے ہوتا ہے۔

گندم اور اناج کے دوسرے پودوں کی طرح بانس کی ایک جڑ سے بیک وقت دس سے بارہ

شاخیں نکلتی ہیں۔ ان میں ہر ایک شاخ کی پتیاں مل کر ایک گھنی چھتری سی بنادیتی ہیں۔ یہ سایہ دار گھنے درخت، موسم گرما کی سخت دھوپ اور گرمی میں پرندوں اور باقی چھوٹے جانوروں کیلئے آرام دہ پناہ گاہ کا کام دیتے ہیں۔

بانس کے پودے کی عمر 50 سے 100 برس ہوتی ہے۔ تمام پودوں کی طرح یہ بھی ساری زندگی بڑھتا رہتا ہے۔ بلوغت کو پہنچنے کے بعد اکثر انواع میں ہر سال پھول آتے ہیں۔ بعض انواع میں پودا ساری زندگی میں ایک مرتبہ پھول دیتا ہے۔ پھول اور پھل بننے کے بعد ان انواع کے پودے مرجاتے ہیں۔ ساری زندگی میں ایک مرتبہ پھل دینے والے پودوں کو ''یک فصلہ'' کہتے ہیں۔

بانس کے پھول سبز رنگ کے اور غیر نمایاں ہوتے ہیں۔ یہ پودے پر صرف چند دن رہتے ہیں۔ پھر سوکھ کر پھل بنادیتے ہیں۔ بانس کے پھل کی شکل آک کے پھل سے مشابہ ہوتی ہے۔ ان کے سوکھنے پر لاتعداد بیج زمین پر گر پڑتے ہیں۔ یہ بیج بعض علاقوں میں انسانی غذا کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ بانس کے بیج، چوہوں کی مرغوب غذا ہیں۔ جونہی یہ بیج پک کر زمین پر گرتے ہیں، گردو پیش سے سینکڑوں کی تعداد میں چوہے انہیں کھانے کیلئے پہنچ جاتے ہیں۔ چوہے فصلوں کیلئے عذاب

الٰہی سے کم ثابت نہیں ہوتے کیونکہ بانس کا بیج ختم ہونے پر یہ فصلوں کے پتے، شاخیں اور حتیٰ کہ جڑیں تک ہڑپ کر جاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ ان علاقوں کی مشہور کہاوت ہے کہ جب بانس پر پھل آتا ہے تو انسان بھوکوں مرتا ہے۔

بیج گرنے کے بعد بعض انواع میں بانس کے پودے کی زندگی کے دن پورے ہوجاتے ہیں۔ وہ سوکھ کر گر جاتا ہے۔ اکثر کسان جنگلوں کو صاف کرنے کیلئے سوکھے بانسوں کو آگ لگا دیتے ہیں۔ اگلے سال اسی جگہ نئے پودے نکل آتے ہیں۔

بانس کی جڑیں دو قسم کی ہوتی ہیں: زیرزمین دھاگوں جیسی پتلی اتفاقی جڑیں اور عکازی جڑیں۔ عکازی جڑوں کا کچھ حصہ زیرزمین ہوتا ہے۔ یہ جڑیں، تنے کے زیریں حصے کی گرہوں سے نکل کر ترچھے رُخ پر نمو کرتی ہوئی زمین میں داخل ہوجاتی ہیں۔ عکازی جڑیں پانی اور نمکیات جذب کرنے کے علاوہ تنے کو مضبوط بنا دیتی ہیں۔

بانس کی مضبوطی کا راز اس کے تنے میں مضبوط ریشوں کی موجودگی ہے۔ اس کے تنے پر جابجا موٹی گرہیں ہوتی ہیں۔ گرہوں کے اندر موجود فاصلی دیواروں کو ختم کر کے تنے کو پانی کے پائپ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

چینیوں کو سب سے پہلے کاغذ بنانے کا اعزاز حاصل ہے۔ دو ہزار سال پہلے چینی بانس کو استعمال کر کے کاغذ بنایا کرتے تھے۔ آج کل کاغذ زیادہ تر گھاس پھونس سے بنایا جاتا ہے مگر عمدہ اور مضبوط کاغذ اب بھی بانس ہی سے بنایا جاتا ہے۔

استوائی علاقوں میں بسنے والے اپنی زندگی کی بیشتر بنیادی ضروریات بانس سے حاصل کرتے ہیں۔ وہ بانس سے بنے ہوئے مکانات میں رہتے ہیں۔ یہ مکان چارپائی کی طرح بُنی گئی ٹٹیوں سے بنے ہوتے ہیں۔ ان ٹٹیوں میں بانس کی چوڑی کھپچیاں، بان کی طرح بُنی ہوئی ہوتی ہیں۔ ان ٹٹیوں کو ایک دوسرے سے اور بانس کے ڈنڈوں کی چوکھٹوں سے، بانس ہی کی چھال سے بنی ہوئی رسّی سے، باندھ دیتے ہیں۔

استوائی علاقوں میں موجود بے شمار ندی نالوں پر گزرنے کیلئے بنے ہوئے پُل بے حد مضبوط ہوتے ہیں۔ سامان سے لدی بھاری بھاری گاڑیوں کے گزرنے سے بھی نہیں ٹوٹتے۔ کاغان کے علاقے میں ایک رسّی پر معلّق ترازو جیسے لکڑی کے تختے پر بیٹھ کر طوفانی پہاڑی ندیوں کو عبور کرتے وقت خوف کے مارے کلیجہ منہ کو آتا ہے۔ ایسے ہی پل جنہیں عبور کرتے وقت رونگٹے کھڑے ہوجاتے ہیں، استوائی ممالک میں چھوٹی ندیوں پر موجود ہوتے ہیں۔ ان پُلوں میں بانس کے چار پانچ ڈنڈے استعمال ہوتے ہیں۔ ان ڈنڈوں کو ندی کے آر پار کنارے پر رسیوں سے باندھ لیا جاتا ہے۔ ندی پار کرنے کیلئے ایک اور بانس مناسب بلندی پر باندھ دیا جاتا ہے۔ ناواقف آدمی کو ایسے پُلوں پر چلنے سے خوف آتا ہے۔ مگر مقامی لوگ بلاخوف و خطر ایسے پُلوں پر سے گزر جاتے ہیں۔

دریاؤں کے کنارے کشتیوں کے گھاٹ، بانس سے بنے ہوتے ہیں۔ بانس کی بنی ہوئی ٹوپیاں چین اور جنوب مشرقی ایشیا کے اکثر ممالک میں دھوپ سے بچنے کیلئے پہنی جاتی ہیں۔ رنگ برنگی چھتریاں، پنکھے، چپل، ٹوکریاں، چٹائیاں، گلدان، دستانے اور ایش ٹرے ان ممالک کے بازاروں میں بکثرت فروخت ہوتی نظر آتی ہیں۔

استوائی علاقوں کے بہت سے لوگ بانس سے بنی ہوئی کشتیوں میں رہتے ہیں۔ بانس کاٹ کر

منڈی میں بیچ دیتے ہیں۔ اس طرح ان کی روزی کا دار و مدار بھی بانس کی فروخت پر ہوتا ہے۔ بانس کی نرم اور نازک کونپلوں کو غذا کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے، یا ان کا اچار ڈالتے ہیں۔ ان کو کئی طرح سے پکا کر کھایا جاتا ہے۔ بعض علاقوں میں ان سے شراب کشید کی جاتی ہے۔ چربی میں بھونی ہوئی بانس کی نرم کونپلیں ذائقے میں اپنا جواب نہیں رکھتیں۔

بانس میں کئی کارآمد کیمیائی اجزاء موجود ہوتے ہیں جن میں ایکسائی اور گلیسرونک ایسڈ شامل ہیں۔ مچھلیوں کو بانس کی سوکھی ہوئی پتیوں میں رکھ کر ان کی بو کو دور کیا جاتا ہے۔ بانس سے ہزاروں سال سے یونانی طب کی ایک اہم دوا ''طباشیر'' حاصل کی جا رہی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ سال کی پہلی بارش میں بانس اپنا منہ کھول دیتا ہے۔ بارش کا جو قطرہ بانس کے منہ میں چلا جاتا ہے وہ طباشیر بنا دیتا ہے۔

زمانہ قدیم میں بانس کے سرے کو نوکدار بنا کر تیز نیزے کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ اس طرح وہ ایک مضبوط جنگی ہتھیار بن جاتا تھا۔ استوائی علاقوں کے باشندے بانس کے نوکدار ٹکڑے راستے میں لگا دیتے تھے۔ یہ موجودہ دور کی بارودی سرنگوں کی طرح دشمن کی فوج کی حمل و نقل میں مشکلات پیدا کر دیتی تھیں۔ استوائی علاقوں میں ضرورت کی ہر چیز بانس کی بنائی جا سکتی ہے۔ چارپائی، میزیں، کرسیاں، حقے، گلاس، پیالے، سب بانس کے بنائے جا سکتے ہیں۔ بانس ایندھن کے طور پر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

استوائی علاقوں کے باشندے اسے دنیا کے تمام پودوں سے زیادہ کارآمد قرار دیتے ہیں۔ اسے ہزاروں طریقوں سے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح یہ ریگستان کی کھجور اور ساحلی علاقوں کے ناریل کی طرح استوائی علاقوں میں انمول اہمیت کا حامل ہے۔

آپ نے اکثر سنا ہوگا کہ بانس کا پودا بہت تیزی سے بڑھتا ہے، اور اس کی بعض اقسام صرف ایک ہی دن میں ایک فٹ تک اونچی ہو جاتی ہیں۔ اسی طرح یہ بھی بتایا جاتا ہے کہ اگر آپ بانس کی کچھ اقسام کو قریب جا کر غور سے دیکھیں، تو آپ انہیں واضح طور پر چند منٹوں میں بڑھتا ہوا دیکھ سکیں گے۔ اگرچہ یہ سب باتیں درست ہیں، لیکن بانس کے بارے میں ایک بات بہت کم بتائی جاتی ہے۔ اور وہ یہ کہ بانس کا بیج پھوٹنے سے پہلے، زمین کے اندر، پندرہ دن سے ایک مہینے تک رہتا ہے۔ اس دوران وہ خود کو نشو و نما کیلئے تیار کرتا ہے اور اپنے اندر کئی طرح کی تبدیلیاں، بہت آہستہ آہستہ لے کر آتا ہے۔ اور جب وہ پھوٹنے کیلئے بالکل تیار ہو جاتا ہے تو بہت تیزی سے بڑھنے لگتا ہے۔ کہنے کا مطلب یہ ہے کہ تیز رفتار نشو و نما اور ترقی کیلئے بانس بھی ایک لمبے عرصے تک تیاری میں لگا رہتا ہے۔ تو دوستو! ہمیں بھی چاہئے کہ دوسروں کو تیزی سے ترقی کرتا دیکھ کر ان سے حسد نہ کریں بلکہ یہ جاننے کی کوشش کریں کہ انہوں نے کتنے عرصے تک، کتنی آزمائشوں سے گزرنے اور خود کو تیار کرنے کے بعد یہ کامیابی حاصل کی ہے۔ امید ہے یہ بات سمجھ گئے ہوں گے۔

سائنسی صحافت کی ادارہ سازی میں ایک اور قدم

Towards the Institutionalization of Science Journalism

پاکستان میں پہلی بار گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم کی پیشکش

آسان اسباق، عملی مشقوں سے مزین، پچیس سالہ تجربے کا نچوڑ

انگریزی سے اُردو میں ترجمے کا سرٹیفکیٹ کورس

کورس کا دورانیہ: 2 ماہ

اس کورس کی مدد سے آپ سیکھ سکتے ہیں:

- ترجمے کی تیاری کیسے کی جائے
- عمومی اور سائنسی لغات کا استعمال
- عام الفاظ، اصطلاحات اور ناقابلِ ترجمہ الفاظ
- حرف بہ حرف ترجمہ: کب اور کب نہیں
- الفاظ اور جملوں کا مؤثر ترجمہ
- مختصر معلومات اور خبروں کا ترجمہ
- اشاعت کیلئے ترجمے کی تیاری
- اور بہت سے دوسرے ''پیشہ ورانہ راز''

آپ بھی اس کورس سے گھر بیٹھے مستفید ہو سکتے ہیں اگر...

...آپ کی تعلیم، اُردو میڈیم سے صرف میٹرک تک بھی ہے؛

...آپ اولیول (O-Level) کے امتحان میں ترجمے کا اسکور بہتر بنانا چاہتے ہیں؛

...صحافت، بالخصوص سائنسی صحافت میں پہلا قدم رکھنا چاہتے ہیں؛

...انگریزی اور اُردو میں اپنی مہارت خوب سے خوب تر کرنا چاہتے ہیں؛ اور

...اخبارات، رسائل، ویب سائٹس، نیوز ایجنسیوں اور چینلوں کی ضرورت بننا چاہتے ہیں!

تفصیلات کورس فیس (بشمول کورس میٹریل و دیگر تربیتی مواد)

انفرادی رجسٹریشن: **3,000/-** روپے (**1** فرد) گروپ رجسٹریشن: **10,000/-** روپے (**5** اَفراد) ادارہ جاتی رجسٹریشن*: **30,000/-** روپے (**20** اَفراد)

*دلچسپی رکھنے والے اسکول، کالج، شعبہ جات، جامعات اور دوسرے تعلیمی و تحقیقی ادارے زیادہ افراد کی بیک وقت تربیت کیلئے اس رجسٹریشن سے مستفید ہو سکتے ہیں

کورس میں شمولیت کا طریقہ

1۔ انفرادی/ گروپ/ ادارہ جاتی رجسٹریشن فیس پر مشتمل منی آرڈر، ڈیمانڈ ڈرافٹ/ پے آرڈر بنام ''گلوبل سائنس اسکول آف جرنلزم'' بنوا کر ''**139**-سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-**74200**'' کے پتے پر ارسال کیجئے؛

2۔ اپنا مکمل نام، ڈاک کا مکمل اور درست پتا، فون نمبر/ موبائل نمبر، اور ای میل ایڈریس ایک سادہ کاغذ پر صاف ستھرا لکھ کر مذکورہ بالا پتے پر ارسال کیجئے؛ (گروپ رجسٹریشن یا ادارہ جاتی رجسٹریشن کی صورت میں رابطہ فرد (**contact person**) کی تفصیلات فراہم کی جائیں)

3۔ رقم موصول/ منتقل ہو جانے کے بعد، تین دن میں تمام کورس میٹریل آپ کو بذریعہ کوریئر سروس ارسال کر دیا جائے گا؛

4۔ کورس میں شامل رہنما مواد کا مطالعہ کرنے اور ترجمے کا عمل سمجھنے کے بعد، آپ کو ہر ماڈیول میں شامل عملی مشقیں خود کرنی ہوں گی۔ یہ آپ کا ''ہوم ورک'' ہوگا، جو ہمیں زیادہ سے زیادہ دو مہینے میں موصول ہو جانا چاہئے۔

5۔ آپ کے ارسال کردہ تراجم (عملی مشقوں) کی جانچ پڑتال کے بعد آپ کو اس عمل میں بہتری لانے کیلئے مزید مشورے دیئے جائیں گے۔ **60** فیصد یا زیادہ نمبر حاصل کرنے کی صورت میں آپ کو ترجمے کا سرٹیفکیٹ بھی ارسال کیا جائے گا۔

نوٹ: یہ کورس صرف اور صرف پاکستان میں مقیم افراد کیلئے ہے۔ بیرونِ پاکستان مقیم، دلچسپی رکھنے والے افراد علیحدہ سے بذریعہ ای میل رابطہ فرمائیں

مزید معلومات کیلئے: ای میل: globalscience@yahoo.com فون: 021-37636960 0300-3549103